

ISSN 0852-7008

LAPORAN TAHUNAN 2018



BALITVET



Balai Besar Penelitian Veteriner
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018

LAPORAN TAHUNAN 2018



**BALAI BESAR PENELITIAN VETERINER
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
KEMENTERIAN PERTANIAN
2018**

Tim Penyusun:

Dr. Muharam Saepulloh, S.Si., M.Sc (Ketua)

drh. Kusmiyati (Sekretaris)

Dr. drh. R.M. Abdul Adjid (Editor)

drh. Harimurti Nuradji, PhD (Editor)

Anik Zumrotul Khairiyah, S.P (Anggota)

Siti Kuraesin, S.IIP (Anggota)

Gema Pertiwi S.Pd., M.A (Anggota)

Opan Sopandi (Anggota)

Balai Besar Penelitian Veteriner

Jalan R.E. Martadinata 30

PO. Box 151, Bogor 16114, Indonesia

Telepon : (0251) 8331048; 8334456
Fax : (0251) 8336425
E-mail : balitvet@indo.net.id
Website : www.bbalitvet.litbang.pertanian.go.id

KATA PENGANTAR



Balai Besar Penelitian Veteriner merupakan Unit pelaksana Teknis (UPT) dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian dengan tugas melaksanakan kegiatan penelitian dibidang veteriner guna menghasilkan inovasi teknologi mendukung program strategis Kementerian Pertanian di sektor peternakan dalam aspek kesehatan hewan dan kesehatan masyarakat veteriner.

Oleh karena itu, program penelitian veteriner di BB Litvet disusun dengan mengacu kepada program Kementerian Pertanian tahun 2015 – 2019 yang memiliki target pembangunan pertanian dalam mewujudkan kedaulatan pangan melalui percepatan peningkatan produksi dan diversifikasi; peningkatan nilai tambah dan daya saing produk pangan dan pertanian; peningkatan ketersediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi; serta peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Tantangan yang dihadapi dalam Program Pembangunan Pertanian dari sektor peternakan adalah masalah produktivitas ternak, gangguan/penyakit reproduksi dan penyakit hewan menular strategis, seperti Brucellosis, IBR, Paratuberkulosis, dan Leptospirosis. Disamping itu, masih terdapat beberapa penyakit yang memiliki dampak luas dan perlu mendapat perhatian seperti Avian Influenza, Rabies, Antraks, dan Jembrana. Adanya perubahan iklim yang terjadi saat ini memungkinkan timbulnya penyakit baru atau penyakit lama yang mewabah *emerging* dan *re-emerging diseases*, *vector borned diseases*, serta penyakit bawaan makanan (*food borned diseases*). Perubahan iklim dapat mengubah peta epidemiologi penyakit yang sudah ada. Antisipasi akan timbulnya wabah penyakit yang diakibatkan oleh adanya perubahan iklim perlu dilakukan melalui pengembangan teknologi diagnosis cepat dan akurat berbasis teknologi molekuler, penelitian epidemiologi dan pemanfaatan teknologi sistem dinamika (*system dynamics*) untuk prediksi dan pengembangan alternatif kebijakan/strategi yang efektif dan efisien dalam penanggulangan dan pemberantasan penyakit hewan strategis.

Laporan Tahunan ini memuat kegiatan BB Litvet yang dilaksanakan selama Tahun Anggaran 2018, meliputi kegiatan penelitian, kerjasama dan diseminasi hasil penelitian dan pengembangan, pengembangan kapasitas sumberdaya penelitian dan ketatausahaan perkantoran. Laporan Tahunan ini juga sebagai bentuk pertanggungjawaban atas anggaran dan sarana/ prasarana yang telah digunakan dalam penelitian dan pengembangan pada tahun 2018.

Akhir kata, semoga Laporan Tahunan BB Litvet Tahun Anggaran 2018 memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan terkait dengan penelitian dan pengembangan peternakan, khususnya dalam aspek veteriner. Kepada semua pihak yang telah berpartisipasi aktif dalam penyusunan laporan ini, kami sampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih.

Kepala Balai Besar,

Dr. drh. NLP Indi Dharmayanti, M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
PROGRAM PENELITIAN	7
Program Penelitian	7
Hasil Penelitian	9
PROGRAM KERJA SAMA PENELITIAN	28
PROGRAM DISEMINASI HASIL PENELITIAN	37
Publikasi	37
Pameran	39
INOVASI TEKNOLOGI VETERINER	47
PROGRAM PENINGKATAN SUMBER DAYA MANUSIA	50
SUMBER DAYA PENELITIAN	52
PELAYANAN PUBLIK	59
Unit Pelayanan Diagnostik	59
BB Litvet Culture Collection (BCC)	60
Penyelenggara Uji Profisiensi	62
Perpustakaan	63
SISTEM MANAJEMEN MUTU	65
ISO/IEC 17025:2008	65
ISO/IEC 17043:2010	67
ISO 9001:2015	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Judul RPTP dan ROPP Tahun Anggaran 2018	7
Tabel 2.	Rekapitulasi Jumlah Kerja Sama Riset dengan Lembaga Litbang/Industri Tingkat Nasional yang Diinisiasi Tahun 2018	28
Tabel 3.	Rekapitulasi Jumlah Kerja sama Riset dengan Lembaga Litbang/ Industri Tingkat Internasional	29
Tabel 4.	Rekapitulasi Jumlah Kerja sama Non Riset dengan Lembaga Litbang/ Industri: Magang di BB Litvet	30
Tabel 5.	Rekapitulasi Jumlah Kerja sama Non Riset dengan Lembaga Litbang/ Industri: Permohonan Penelitian dari Instansi Lain/Universitas di BB Litvet	31
Tabel 6.	Rekapitulasi Jumlah Kerja sama Non Riset dengan Lembaga Litbang/ Industri: Narasumber	33
Tabel 7.	Rekapitulasi Kunjungan Lembaga Internasional ke BB Litvet Tahun 2018	35
Tabel 8.	Keikutsertaan dalam Seminar/Workshop Internasional Tahun 2018	36
Tabel 9.	Rekapitulasi Undangan menjadi Pembicara dalam Konferensi Internasional	36
Tabel 10.	Rekapitulasi Undangan Menjadi Pemakalah dalam Konferensi Internasional	36
Tabel 11.	Publikasi Nasional dan Internasional Peneliti BB Litvet Tahun 2018	37
Tabel 12.	Rekapitulasi Pameran yang telah Diikuti BB Litvet Tahun 2018	40
Tabel 13.	Rekapitulasi Kunjungan dari Instansi dan Perguruan Tinggi ke BB Litvet Tahun 2018	43
Tabel 14.	IKM Periode Januari - Juni 2018	43
Tabel 15.	IKM Periode Juli - Desember 2018	44
Tabel 16.	Cetakan Brosur, Booklet dan Poster Tahun 2018	45
Tabel 17.	Cetakan Roll Up Banner Flexi Tahun 2018	45
Tabel 18.	Cetakan Spanduk Tahun 2018	45
Tabel 19.	Pegawai BB Litvet yang Mengikuti Pelatihan Tahun 2018	50
Tabel 20.	Distribusi Kepegawaian pada Tahun 2018	52
Tabel 21.	Situasi Pegawai Berdasarkan Jabatan Fungsional (tertentu dan umum) pada Tahun 2018	52
Tabel 22.	Situasi Pegawai Berdasarkan Golongan pada Tahun 2018	53
Tabel 23.	Situasi Pegawai Berdasarkan Tingkat Pendidikan pada Tahun 2018.....	53
Tabel 24.	Anggaran BB Litvet Periode T.A. 2017 – 2018.....	55
Tabel 25.	Judul Buku Pembelian Tahun 2018	57
Tabel 26.	Jumlah Pengadaan Bahan Pustaka Tahun 2018	57
Tabel 27.	Jumlah Koleksi Bahan Pustaka di Perpustakaan BB Litvet	57

Tabel 28. Jumlah Koleksi Database Perpustakaan BB Litvet	58
Tabel 29. Distribusi Jenis Layanan Diagnostik Per Laboratorium	59
Tabel 30. Pemanfaatan Koleksi Mikroba BCC oleh Instansi di Luar BB Litvet Selama Tahun 2018	61
Tabel 31. Training/Workshop/Seminar yang Diikuti oleh Personel BCC Tahun 2018	61
Tabel 32. Pelayanan Perpustakaan Tahun 2018	63
Tabel 33. Kegiatan untuk Menunjang Peningkatan SDM dan Profesionalisme Pustakawan	64
Tabel 34. Uji Profisiensi yang Diikuti oleh Laboratorium Toksikologi	66
Tabel 35. Uji Profisiensi dan Uji Banding yang Diikuti oleh Laboratorium Bakteriologi	67
Tabel 36. Sasaran Mutu BB Litvet Tahun 2018	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Isolat Mikroba Kering Beku dalam Ampul dan Vial	9
Gambar 2.	Vaksin Inaktif Bivalen IB Isolat Lokal Terbaru	13
Gambar 3.	Skema biogenesis siRNA dan mekanisme peredaman gen	16
Gambar 4.	Hasil IFAT <i>C.veneralis</i> dari kultur murni (isolat)	20
Gambar 5.	Penandatanganan MOU BB Litvet dengan Universitas Bakrie	29
Gambar 6.	Pameran di Jakarta Convention Center (JCC)	41
Gambar 7.	Agro Inovasi Fair On The Spot 2018	41
Gambar 8.	Agro Inovasi Fair Specta Horti 2018	42
Gambar 9.	Vaksin ETEC-VTEC	47
Gambar 10.	Vaksin ND GTT/11	48
Gambar 11.	Vaksin Inaktif Kombinasi Avian Influenza HPAI dan LPAI	48
Gambar 12.	Logo AvinDig di <i>Google Play store</i>	49
Gambar 13.	Logo TAKESI di <i>Google Play store</i>	49
Gambar 14.	Sertifikat Akreditasi Perpustakaan BB Litvet	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Daftar Nama Pegawai BB Litvet	72
Lampiran 2.	Susunan Personal Inti Laboratorium Balai Besar Penelitian Veteriner	78
Lampiran 3.	Jumlah Pelanggan dan Sampel yang Disampaikan ke BB Litvet untuk Dilakukan Pengujian Periode 2018	81

PENDAHULUAN

Balai Besar Penelitian Veteriner (BB Litvet) merupakan unit kerja yang melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang veteriner. BB Litvet berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak) sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian No: 34/Permentan/OT.140/3/2013.

Balai Besar Penelitian Veteriner, yang dahulu bernama *Veeartsenijkundig Laboratorium (V.L.)* didirikan oleh pemerintahan kolonial Belanda pada tahun 1908. Balai ini mengalami perubahan nama dan organisasi yang kemudian bernaung di bawah Direktorat Jenderal Peternakan. Pada tahun 1974, berdasarkan Surat Keputusan Presiden RI No. 44 dan 45 BB Litvet masuk ke dalam jajaran Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian) Departemen Pertanian.

Tugas dan Fungsi

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 34/Permentan/OT.140/3/2013, BB Litvet mempunyai tugas melaksanakan penelitian veteriner dengan menyelenggarakan fungsi :

1. Pelaksanaan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi, dan laporan penelitian veteriner.
2. Pelaksanaan penelitian eksplorasi, konservasi, karakterisasi dan pemanfaatan sumberdaya plasma nutfah mikroba veteriner.
3. Pelaksanaan penelitian virologi, bakteriologi, parasitologi, mikologi, toksikologi, patologi, epidemiologi, bioteknologi, farmakologi dan teknis penyehatan hewan.
4. Pelaksanaan penelitian penyakit zoonosis dan penelitian keamanan pangan produk peternakan.
5. Pelaksanaan penelitian dan pelayanan diagnostik veteriner sebagai rujukan penyakit hewan.
6. Pelaksanaan analisis kebijakan veteriner.
7. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan komponen teknologi dan produk veteriner.
8. Pelaksanaan kerjasama dan pendayagunaan hasil penelitian veteriner.
9. Pelaksanaan pengembangan sistem informasi hasil penelitian veteriner.
10. Pengelolaan urusan kepegawaian, rumah tangga, keuangan dan perlengkapan BB Litvet.

Visi

Balai Besar Penelitian Veteriner menjadi :

“Institusi penelitian terkemuka dalam menghasilkan ilmu pengetahuan dan teknologi veteriner untuk peningkatan produksi peternakan dalam mendukung terwujudnya kedaulatan pangan dan kesejahteraan petani”.

Misi

1. Melaksanakan eksplorasi, karakterisasi, konservasi dan pemanfaatan sumberdaya plasma nutfah veteriner yang potensial untuk pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) veteriner,
2. Menghasilkan ilmu pengetahuan dan inovasi teknologi veteriner (vaksin, obat, teknik diagnosa) serta kebijakan veteriner yang sesuai dengan dinamika kebutuhan pengguna dalam mewujudkan pertanian bioindustri berkelanjutan,
3. Mendiseminasikan inovasi teknologi ke pengguna atau *stakeholders*,
4. Melaksanakan layanan diagnostik veteriner untuk kesehatan hewan, kesehatan masyarakat veteriner dan keamanan pangan asal ternak secara prima sesuai standar sebagai laboratorium rujukan,
5. Meningkatkan jejaring kerjasama penelitian dan pengembangan IPTEK veteriner dengan lembaga penelitian dan pengembangan IPTEK veteriner lainnya, serta instansi terkait baik nasional maupun internasional,
6. Meningkatkan publikasi ilmiah dalam jurnal terakreditasi baik nasional maupun internasional dalam rangka diseminasi hasil penelitian, serta untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna,
7. Meningkatkan kualitas, kapasitas dan kapabilitas sumberdaya penelitian untuk menghasilkan IPTEK veteriner yang memiliki *scientific* dan *impact recognition* serta,
8. Meningkatkan kemampuan manajerial penelitian yang profesional.

Luaran Utama dari kegiatan BB Litvet adalah menghasilkan inovasi teknologi veteriner yang dapat meningkatkan kesehatan hewan (keswan) dan kesehatan masyarakat veteriner (kesmavet) melalui kegiatan penelitian dan pengembangan.

Kegiatan-kegiatan BB Litvet ditujukan untuk :

1. Memenuhi permintaan pengguna dan pasar akan inovasi teknologi veteriner berupa vaksin, obat hewan, strategi pengendalian dan pencegahan penyakit hewan, serta teknologi terkait keamanan pangan asal ternak dan kesehatan masyarakat veteriner dengan memanfaatkan sumberdaya lokal, termasuk menghasilkan rekomendasi kebijakan veteriner.
2. Mengkonservasi dan penyediaan sumberdaya genetik mikroba veteriner lokal yang potensial untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi veteriner.
3. Meningkatkan kapasitas, kapabilitas dan kompetensi sumberdaya penelitian BB Litvet dalam menghasilkan dan mengembangkan teknologi veteriner.
4. Meningkatkan kapasitas unit fungsional (pelayanan diagnostik, BB Litvet *Culture Collection*, Laboratorium Referensi penyakit hewan, dan perpustakaan) dalam rangka diseminasi teknologi veteriner hasil penelitian.
5. Meningkatkan kapasitas dan kapabilitas, profesionalisme dan kompetensi organisasi melalui akreditasi kelembagaan (ISO 9001: 2015), laboratorium pengujian (ISO/IEC 17025 : 2008) dan lembaga penyelenggara uji profesiensi (ISO 17043 : 2010), Komite Nasional Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan (KNAPPP) serta *up dating* pengetahuan, keterampilan dan ketersediaan sumberdaya penelitian.

Struktur Organisasi

Sebagai lembaga penelitian, BB Litvet memiliki struktur organisasi untuk mendukung tugas fungsional, terdiri dari Kepala (Eselon IIB), Bagian Tata Usaha (Eselon IIIb), Bidang Program dan Evaluasi (Eselon IIIb), Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian (Eselon IIIb), dan Kelompok Jabatan Fungsional. Kelompok jabatan fungsional dihimpun dalam kelembagaan internal yang terbagi dalam kelompok Peneliti (Kelti). Kelembagaan Kelti ini disusun berdasarkan bidang ilmu untuk mewadahi jabatan fungsional peneliti dan teknisi litkayasa dalam menyelenggarakan kegiatan penelitian. Untuk kelancaran tugas dan fungsinya BB Litvet membentuk beberapa Urusan Kerja, Tim, Unit Layanan, dan Komisi.

Bagian Tata Usaha

Bagian Tata Usaha mempunyai tugas melaksanakan urusan Kepegawaian, Rumah Tangga, Keuangan dan Perlengkapan, dengan Struktur terdiri dari :

1. Sub Bagian Kepegawaian dan Rumah Tangga berfungsi melakukan urusan kepegawaian dan rumah tangga.
2. Sub Bagian Keuangan dan Perlengkapan berfungsi melakukan urusan keuangan dan perlengkapan.

Bidang Program dan Evaluasi

Bidang Program dan Evaluasi mempunyai tugas melaksanakan penyusunan program, rencana kerja, anggaran, evaluasi dan laporan pelaksanaan penelitian veteriner, dengan struktur terdiri dari:

1. Seksi Program berfungsi melakukan pengumpulan, pengolahan, dan analisis data penelitian veteriner, penyusunan program dan rencana kerja dan anggaran penelitian veteriner.
2. Seksi Evaluasi berfungsi melaksanakan penyiapan evaluasi pelaksanaan penelitian veteriner dan penyusunan laporan hasil penelitian veteriner.

Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian

Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian mempunyai tugas melaksanakan penyiapan kerjasama dan pendayagunaan hasil penelitian veteriner, dengan struktur:

1. Seksi Kerjasama Penelitian berfungsi melaksanakan penyiapan kerjasama penelitian veteriner dan penyiapan pengembangan sistem informasi hasil penelitian veteriner.
2. Seksi Pendayagunaan Hasil Penelitian berfungsi melaksanakan penyiapan promosi, diseminasi, dokumentasi, dan publikasi hasil penelitian veteriner.

Kelompok Peneliti

Kelompok Peneliti (Kelti) merupakan wadah dimana peneliti dan teknisi melaksanakan kegiatan penelitian yang sesuai dengan bidang masing-masing. Kelompok Peneliti dipimpin oleh seorang Ketua Kelti, dengan tugas melakukan pembinaan profesionalisme yang berkaitan dengan bidang dan latar belakang masing-masing Kelti. Di BB Litvet terdapat 5 (lima) Kelompok Peneliti (Kelti) yaitu:

1. Kelti Patologi
2. Kelti Toksikologi
3. Kelti Virologi
4. Kelti Parasitologi dan Mikologi
5. Kelti Bakteriologi

Kelompok Jabatan Fungsional Peneliti mempunyai tugas :

1. Melakukan penelitian eksplorasi, konservasi, karakterisasi dan pemanfaatan sumberdaya plasma nutfah mikroba veteriner.
2. Melakukan penelitian virologi, bakteriologi, parasitologi, mikologi, toksikologi, patologi, epidemiologi, bioteknologi, farmakologi, dan teknik penyehatan hewan.
3. Melakukan penelitian penyakit zoonosis dan penelitian keamanan pangan produk peternakan.
4. Melakukan penelitian dan pengembangan komponen teknologi veteriner.
5. Melakukan penelitian dan pelayanan diagnostik veteriner sebagai rujukan penyakit hewan.
6. Melakukan kegiatan fungsional lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Tim Pendukung

Untuk kelancaran pelaksanaan tugas dan fungsi, Balai Besar Penelitian Veteriner membentuk Tim, yaitu:

1) Tim Biosafety dan Biosecurity

Tim ini bertugas untuk mengelola dan mengembangkan keselamatan dan keamanan pegawai dari bahaya agen biologis di BB Litvet. Tim ini terdiri dari *Biosafety* dan *Biosecurity Officer* (BSO), Komisi Biosafety dan Biosecurity dan Tim Perawatan Alat dan Sistem Tata Udara Laboratorium *Biosafety Level 3* (BSL 3). Pembentukannya berdasarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner Nomor 1140/OT.050/L.5.1/04/2018 dengan susunan personil sebagai berikut:

a. *Biosafety* dan *Biosecurity Officer* :

Ketua : drh. Indrawati Sendow, M.Sc
Wakil : Dr. drh. Susan M. Noor, M.V.Sc

b. Komisi Biosafety dan Biosecurity :

Ketua : Dr. drh. RM Abdul Adjid
Anggota : • drh. Atik Ratnawati, M.Biotech
• Dr. Raphaella Widiastuti, B.Sc
• Dr. drh. Yulvian Sani
• Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P
• April Hari Wardhana, S.K.H, M.Si., Ph.D
Sekretariat : drh. Harimurti Nuradji, Ph.D

c. Perawatan Alat dan Sistem Tata Udara dan Kelistrikan

Ketua : Wawan Gunawan
Anggota : • Teguh Suyatno, A.Md
• Suparyono
• Jijen Jaelani
• Yudi Setiadi
• Didik Badmono, A.Md

d. Perawatan Sistem IT Biosecurity dan Kendali Laboratorium BSL 3 :

Ketua : Yudi Setiadi
Wakil : Didik Badmono, A.Md

2) Tim BSL 3 Moduler

Tim ini bertugas melakukan pengelolaan (penggunaan, pemeliharaan, perawatan dan monitoring) Laboratorium BSL3 Moduler agar berfungsi dengan baik. Tim ini dibentuk berdasarkan Surat Penugasan dari Kepala Balai Besar Nomor: 27/KP.340/I.5.1/01/10. Adapun susunan anggotanya sebagai berikut :

Kepala Laboratorium : Risa Indriani, S.Si
Wakil Kepala : Dr. drh. NLP. Indi Dharmayanti, M.Si
Anggota

- a) Bidang Alat dan Tata Udara :
 1. Suparyono
 2. Wawan Gunawan
- b) Bidang Sistem dan IT :
 1. Yudi Setiadi
- c) Bidang Umum:
 1. Subiyakto
 2. Muhamad Sanusi
 3. Hoerudin
- d) Bidang Teknis Laboratorium :
 1. Agus Winarsongko
 2. Heri Hoerudin

3) Tim Website

Tim ini bertugas untuk mengelola Website dan sistem informasi (jaringan internet) di BB Litvet. Tim website dibentuk pada tahun 2018 berdasarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner Nomor 75/OT.050/H.5.1/01/2018 tanggal 11 Januari 2018 dengan susunan personalia sebagai berikut :

Pembina/Pengarah	: Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner
Penanggung Jawab	: Kepala Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian
Manajer Situs Website	: Kepala Seksi Pendayagunaan Hasil Penelitian
Tim Pengelola Editor	: Uka Kahfiana, S.I.P Opan Supandi
Administrator Website	: Yeni Suryani, A.Md
Administrator Sistem	: Erik Kurniawan

4) Tim Ilmiah

Tim ini bertugas untuk meningkatkan kinerja dan kualitas penelitian dan pengembangan veteriner di BB Litvet. Tim Ilmiah BB Litvet dibentuk berdasarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner Nomor: 17/OT.050/H.5.1/01/2018 dengan susunan keanggotaan sebagai berikut:

Pengarah	: Dr. drh. NLP. Indi Dharmayanti, M.Si
Ketua	: Dr. Muharam Saepulloh, S.Si., M.Sc
Wakil Ketua	: Dr. drh. R.M. Abdul Adjid
Sekretaris I	: drh. Harimurti Nuradji, Ph.D
Sekretaris II	: drh. Kusmiyati
Anggota	: Dr. drh. Agus Wiyono drh. Indrawati Sendow, M.Sc Dr. drh. Yulvian Sani Dr. drh. Eny Martindah, M.Sc Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc Dr. Raphaella Widiastuti, B.Sc

PROGRAM PENELITIAN

Program Penelitian

Pada Tahun Anggaran 2018 BB Litvet telah melaksanakan 21 (dua puluh satu) judul kegiatan penelitian (ROPP) yang dihimpun dalam 11(sebelas) judul RPTP. Dana penelitian ini bersumber dari APBN.

Tabel 1. Judul RPTP dan ROPP Tahun Anggaran 2018

No	Kode RPTP/ROPP	Judul RPTP/ROPP
I	1806.101.S01	Mikroba Veteriner Terkonservasi dan Terkarakterisasi
	051	Konservasi dan Karakterisasi Mikroba Veteriner yang Berpotensi sebagai Kandidat Vaksin, Bahan Diagnostik dan Probiotik
	1806.202	Teknologi Peternakan dan Veteriner
	1806.202.052	Teknologi Kesehatan Hewan
II	1806.202.052.2	Inovasi Teknologi Diagnosa untuk Penyakit Hewan Non Ruminansia Besar
	1806.202.052.B	Perakitan dan Uji Lapang Kit ELISA untuk Deteksi Okratoksin A pada Pakan dan Bahan Ternak
	1806.208.051F	Pengembangan Uji Multipleks PCR untuk Deteksi Penyakit Vesikuler Akibat Infeksi Virus pada Sapi dan Babi
III	1806.202.052.3	Inovasi Teknologi Vaksin dan Obat Hewan dalam Rangka Peningkatan Kesehatan Hewan Non Ruminansia Besar
	1806.202.052.C	Pengembangan Vaksin Inaktif Infectious Bronchitis Berbasis Isolat Lokal
	1806.202.052.D	Pengembangan Vaksin Classical Swine Fever (Hog Cholera) : Uji Lapang Terbatas Vaksin Hog Cholera
	1806.202.052.E	Pengembangan Vaksin Infectious Bursal Disease (IBD) Berbasis Isolat Lokal
IV	1806.202.052.4	Inovasi Teknologi Pengendalian Penyakit Hewan Non Ruminansia Besar
	1806.202.052.F	Predominasi Virus Avian Influenza Clade 2.3.2
	1806.202.052.G	Studi Epigenetik Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 Asal Indonesia: Desain Antiviral Berbasis siRNA Terhadap Infeksi Virus H5N1 Clade 2.1.3 dan 2.3.2
	1806.202.052.H	Deteksi Antimikrobal Resistensi Gen Isolat <i>Salmonella</i> spp dan <i>Escherichia coli</i> yang Diisolasi dari Ayam Broiler di Indonesia

No	Kode RPTP/ROPP	Judul Penelitian (ROPP)
	1806.208	Teknologi Peternakan dan Veteriner Komoditas Strategis
	1806.208.051	Teknologi Peternakan dan Veteriner Komoditas Strategis Peternakan
V	1806.208.051.5	Inovasi Teknologi Diagnosa untuk Penyakit Hewan Ruminansia Besar
	1806.202.052.A	Karakteristik Antigen Clostridium secara Molekular
	1806.208.051.A	Pengembangan Teknik Diagnosa Cepat untuk Deteksi Kontaminan Bakteri Patogenik
	1806.208.051.B	Pengembangan Teknik Diagnosa Serologis Gangguan Reproduksi pada Sapi Potong
VI	1806.208.051.6	Inovasi Teknologi Vaksin dan Obat Hewan dalam Rangka Peningkatan Kesehatan Hewan Ruminansia Besar
	1806.208.051.C	Pengembangan Vaksin SE pada Sapi
VII	1806.208.051.7	Inovasi Teknologi Pengendalian Penyakit Hewan Ruminansia Besar
	1806.208.051.D	Deteksi dan Identifikasi Bovine Genital Campylobacteriosis (BGC) dengan Metode Fluorescence Antibody Technique (FAT) dan Multiplex PCR
	1806.208.051.E	Pengembangan Metode PCR Multiplex dan Aplikasi Lapang Deteksi Parasit Darah (<i>Babesia bovis</i> , <i>Babesia bigemia</i> , <i>Anaplasma marginale</i> , <i>Theileria</i> sp dan <i>Trypanosoma evansi</i>) pada Sapi/Kerbau
VIII	1806.208.051.8	Antisipasi Kejadian Letupan/Wabah Penyakit Hewan dan Penyebarannya dalam Kaitan dengan Perubahan Iklim.
	1806.208.051.G	Antisipasi Kejadian Letupan/Wabah Penyakit Hewan dan Penyebarannya dalam Kaitan dengan Perubahan Iklim
IX	1806.208.051.9	Epidemiologi Residu Antibiotika dan Penyakit Hewan
	1806.208.051.H	Studi Epidemiologi Residu Antibiotika Golongan Tetrasiklin dan Fluorokuinolon pada Susu Sapi
	1806.208.051.I	Salbutamol dan Clenbuterol pada Pakan dan Residunya pada Produk Ternak
	1806.208.051.J	Tingkat Resistensi <i>Fasciola gigantica</i> Terhadap Anthelmintik ABZ pada Sapi dan Strategi Pengendaliannya
X	1806.208.051.10	Penerapan Teknologi Veteriner UPT Lingkup Puslitbangnak dalam Rangka Menghasilkan Bibit Unggul
	1806.208.051.K	Penerapan Teknologi Veteriner UPT Lingkup Puslitbangnak dalam Rangka Menghasilkan Bibit Unggul
XI	1806.205	Rekomendasi Kebijakan Komoditas Strategis Peternakan dan Veteriner
	052	Analisis Kebijakan Veteriner Mendukung Pengembangan Sistem Kesehatan Hewan

Hasil Penelitian

1. Konservasi dan Karakterisasi Mikroba Veteriner yang Berpotensi sebagai Kandidat Vaksin, Bahan Diagnostik dan Probiotik

Tujuan dari kegiatan ini untuk melestarikan plasma nutfah mikroba yang berpotensi sebagai kandidat vaksin, bahan diagnostik dan probiotik. Konservasi secara *eks situ* terhadap bakteri, virus, kapang dan khamir dengan metode *freeze-drying* menggunakan medium preservan masing-masing sesuai dengan sifat mikrobanya, dan terhadap protozoa dengan metode *cryopreservation* dalam N₂ cair menggunakan medium krioprotektan glicerol 7,5%. Hasilnya, telah dikonservasi sebanyak 100 isolat mikroba yang terdiri dari 34 isolat baru terdaftar di BB Litvet *Culture Collection* (BCC) dan 66 isolat hasil kontrol mutu koleksi BCC. Isolat yang baru terdiri dari 17 isolat bakteri (1 *Escherichia coli*, 1 *Salmonella* serotipe Arechavaleta, 1 *Salmonella* serotipe Be, 1 *Salmonella* serotipe Fulica, 1 *Salmonella* serotipe Garba, 1 *Salmonella* serotipe Nakuru, 1 *Salmonella* serotipe Oslo, 1 *Salmonella* serotipe Derby, 2 *Salmonella* serotipe Enteritidis, 1 *Salmonella* serotipe Nondufer, 1 *Salmonella* serotipe Narasino, 1 *Enterobacter aerogenes*, 1 *Staphylococcus hycus*, 1 *Staphylococcus aureus*, 2 *Pasteurella multocida*), 3 isolat virus *Infectious Bursal Disease*, 4 isolat kapang (1 *Trichoderma harzianum*, 1 *Paecilomyces variotii*, 1 *Aspergillus ochraceus* dan 1 *Aspergillus niger*) dan 10 isolat parasit darah *Trypanosoma evansi*. Sedangkan isolat hasil kontrol mutu koleksi BCC terdiri dari 35 koleksi bakteri (1 *Salmonella* serotipe Oslo, 1 *Salmonella* serotipe Amsterdam, 1 *Salmonella* serotipe Virchow, 1 *Salmonella* serotipe Javiana, 6 *Haemophilus paragallinarum*, 6 *Escherichia coli*, 3 *Listeria monocytogenes*, 1 *Listeria innocua*, 2 *Brucella suis*, 9 *Clostridium perfringens*, 1 *Clostridium bifermentans*, 1 *Clostridium boturicum*, 1 *Clostridium septicum*, 1 *Clostridium sporogenes*), 6 koleksi virus (2 *Newcastle Disease*, 4 *Avian Influenza*), 10 koleksi kapang (1 *Candida parapsilosis*, 1 *Candida stellatoidea*, 1 *Aspergillus paraciticus*, 1 *Aspergillus flavus*, 1 *Fusarium oxysporum*, 1 *Fusarium solani*, 1 *Trichophyton mentagrophytes*, 1 *Saccharomyces cerevisiae*, 1 *Rhizophus oligosporus*, 1 *Paecilomyces lilacinus*), dan 15 koleksi parasit darah *Trypanosoma evansi*.



Gambar 1. Isolat Mikroba Kering Beku dalam Ampul dan Vial

2. Perakitan dan Uji Lapang Kit ELISA untuk Deteksi Okratoksin A pada Pakan dan Bahan Ternak

Okratoksin A (OTA) adalah salah satu mikotoksin berbahaya yang dihasilkan oleh kapang *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. Mikotoksin ini karena bersifat nefrotoksik, imunotoksik, teratogenik, karsinogenik, neurotoksik dan genotoksik pada manusia dan hewan ternak. Oleh karenanya beberapa negara telah menentukan batas maksimum residu (BMR) OTA pada produk pertanian dan hasil olahannya. Metode analisis memegang peranan penting dalam penentuan BMR, karena itu metode analisis yang cepat, mudah, akurat, sensitif dan spesifik sangat dibutuhkan. Dalam hal ini *Enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) menjadi pilihan karena memiliki karakteristik tersebut. Di Indonesia, kit ELISA untuk mendeteksi OTA harus diimpor dari luar negeri sehingga dapat menjadi kendala bagi program monitoring keamanan pangan dan pakan.

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah untuk menghasilkan kit ELISA tervalidasi yang dapat digunakan untuk mendeteksi OTA pada pakan dan bahan pakan ternak. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan perakitan kit ELISA berbasis antibodi poliklonal untuk mendeteksi OTA. Pada tahun 2018, dilakukan uji homogenitas dan stabilitas untuk memastikan keseragaman dan daya simpan kit ELISA tersebut.

Uji homogenitas dilakukan terhadap 10 kit dengan menggunakan standar OTA 10 ppb, sedangkan uji stabilitas dilakukan terhadap 3 kit yang disimpan selama 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, dan 40 minggu pada suhu 4-8 °C dengan menggunakan konsentrasi OTA yang sama. Analisis statistik dengan uji F menunjukkan bahwa 10 kit ELISA OTA yang diuji memberikan hasil yang homogen ($F_{hitung} < F_{tabel}$). Hasil uji stabilitas terhadap 3 kit ELISA OTA juga tidak menunjukkan perubahan yang berarti selama masa penyimpanan (stabil). Selain itu, kit juga menunjukkan konsistensi yang baik dalam mendeteksi OTA pada pakan dan bahan pakan ternak unggas. Pengujian sampel lapang dengan menggunakan kit ELISA yang dikembangkan menunjukkan bahwa seluruh sampel pakan dan bahan pakan yang dikoleksi dari provinsi Jawa Barat dan Lampung seluruhnya terkontaminasi OTA dengan rata-rata konsentrasi masih di bawah batas ambang residu (BMR) untuk ternak unggas, yaitu 100 ppb. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kit ELISA yang dikembangkan memiliki homogenitas dan stabilitas yang memenuhi persyaratan, serta dapat diaplikasikan untuk mendeteksi OTA pada sampel pakan dan bahan pakan ternak. Meskipun konsentrasi OTA pada sampel yang dianalisis masih dalam batas aman, namun efek immunosupresi masih dapat terjadi dan pada konsentrasi rendah sehingga perlu diwaspadai. Selain itu, kemungkinan adanya kontaminasi bersama OTA dengan mikotoksin lainnya akan meningkatkan toksisitas OTA pada ternak.

3. Pengembangan Uji Multiplex PCR untuk Deteksi Penyakit Vesikuler Akibat Infeksi Virus pada Sapi dan Babi

Penyakit vesikuler pada sapi dan babi akibat infeksi virus merupakan penyakit yang sangat menular dan menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup tinggi bagi peternak. Penyakit vesikuler pada sapi dan babi ini disebabkan oleh 4

virus yang berbeda yaitu virus Foot and Mouth Disease (FMD), virus Vesicular Stomatitis (VS), virus Swine Vesicular Disease (SVD), dan virus Vesicular Exanthema of Swine (VES). Gejala klinis yang disebabkan oleh virus ini pada sapi dan babi menunjukkan kemiripan yaitu berupa lesi vesikuler pada mulut dan atau pada kuku yang sering dijumpai pada hewan yang terinfeksi. Karena kemiripan gejala klinis yang tampak, maka diperlukan deteksi yang dapat membedakan penyakit ini. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh perangkat uji multiplex polymerase chain reaction (PCR) untuk mendeteksi penyakit vesikuler akibat infeksi virus pada sapi dan babi yang dapat digunakan dalam rangka deteksi dini dan pengendalian penyakit vesikuler pada sapi dan babi di Indonesia. Uji multiplex PCR dikembangkan dengan mendesain primer yang sesuai untuk mendeteksi ke empat penyakit ini. Untuk optimasi uji ini, sampel yang diambil dari kegiatan lapang diuji dengan uji multiplex PCR yang telah dikembangkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam rangka mendeteksi penyakit ini secara dini di Indonesia sehingga langkah pencegahan dan penanganan terhadap penyakit ini dapat dilakukan secara cepat dan benar.

4. Pengembangan Vaksin Inaktif Infectious Bronchitis Berbasis Isolat Lokal

Ayam merupakan hewan yang memberikan kontribusi terbesar akan kebutuhan protein masyarakat Indonesia. Dalam rangka peningkatan produk pangan asal hewan, perlu didukung dengan kondisi hewan sehat, agar dapat meningkatkan produk dengan kualitas yang baik.

Penyakit Infectious Bronchitis (IB) bersifat akut dan menular pada unggas dan dapat mengakibatkan kerugian secara ekonomis. Penyakit IB pada unggas di lapang disebabkan oleh virus corona yang memiliki varian, sehingga ketersediaan vaksin dari *seed* yang sesuai dengan kondisi saat ini di lapang sangat diharapkan.

Penyakit IB pada ayam masih sering terjadi, beberapa isolat lokal virus IB diperoleh dari peternakan ayam petelur komersial yang mengalami klinis penyakit IB. Inovasi vaksin inaktif bivalen IB berbasis isolat lokal sangat diperlukan bagi peternak ayam (unggas) di lapang dalam rangka memberikan kekebalan (imun) pada ayam peliharaan untuk mencegah kemungkinan terjadi paparan infeksi virus IB.

Pada penelitian ini dikembangkan vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru yang mampu memberikan kekebalan pada ayam terhadap paparan virus IB. Vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal, mengandung isolat lokal IB CJR/2017 dan IB WJ/2010, dengan partikel virus sebelum diinaktivasi $\geq 10^6$ EID₅₀ per 0,1 mL . Dosis vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal 0,3 mL per ekor ayam.

Sebanyak 80 ekor ayam SPF umur empat minggu digunakan pada penelitian ini dibagi dalam empat kelompok. Kelompok 1: divaksinasi dengan satu dosis vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010 kemudian dua minggu pasca vaksinasi dibooster satu dosis vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010; Kelompok 2: divaksinasi vaksin inaktif IB komersial kemudian dua minggu pasca vaksinasi dibooster dengan satu dosis vaksin inaktif IB komersial; Kelompok 3: divaksinasi vaksin aktif IB komersial kemudian dua minggu pasca vaksinasi dibooster dengan satu dosis

vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010; Kelompok 4: tidak divaksinasi sebagai kontrol.

Pada kelompok lain, sebanyak 100 ekor ayam petelur komersial umur empat minggu dibagi dalam dua kelompok. Kelompok A divaksinasi dengan satu dosis vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010 kemudian dua minggu pasca vaksinasi dibooster satu dosis vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010, dan Kelompok B divaksinasi vaksin aktif IB komersial kemudian dua minggu pasca vaksinasi dibooster dengan satu dosis vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010 untuk melihat sebaran titer antibodi vaksin.

Hasil respon pasca vaksinasi vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal terbaru IB CJR/2017 dan IB WJ/2010 dengan uji ELISA sebagai berikut: pada kelompok 1, rata-rata grup titer ELISA 1,5 dengan CI 0,80 – 2,19, berbeda signifikan ($p < 0,05$) terhadap kelompok tidak divaksinasi, dan pada kelompok 3 grup titer 2,9 dengan CI 0,91 – 3,88 berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibanding serum ayam SPF tidak divaksinasi (kontrol). Respon pasca vaksinasi IB dari hasil uji hemaglutinasi inhibisi (HI), yang memiliki titer antibodi dengan rata-rata titer $\geq 6 \log_2$ menunjukkan kualitas vaksin IB yang baik. Hasil uji HI dari ketiga kelompok vaksin yang diberikan pada ayam coba menunjukkan titer rata-rata $> 6 \log_2$ dua minggu pasca vaksinasi booster, dan berbeda signifikan dibandingkan kelompok D / kelompok kontrol ($p < 0,05$).

Hasil serum netralisasi (SN) di dalam telur berembrio SPF umur 10 hari, kelompok 1 menunjukkan nilai index 5 terhadap virus IB CJR/2017 dan nilai index 4,8 terhadap virus IB WJ/2010, dan pada kelompok 3 menunjukkan nilai index 3,75 terhadap virus IB CJR/2017 dan nilai index 3,9 terhadap virus IB WJ/2010, hasil SNT pada kelompok 1 dan 3 mempunyai nilai index > 2 , hal ini menunjukkan mampu menetralkan virus IB CJR/2017 dan virus IB WJ/2010. Sementara pada serum ayam kelompok 2 walaupun mempunyai respon titer grup ELISA yang baik (2,33 dengan CI 0,84 – 3,82), namun serum ayam kelompok 2 yang divaksinasi dan booster dengan vaksin inaktif IB komersial, mempunyai nilai index SNT 2,06 terhadap virus IB CJR/2017 dan nilai index 1,5 terhadap virus IB WJ/2010, hasil nilai index SNT ≤ 2 dan menunjukkan sedikit menetralkan virus IB CJR/2017 dan tidak menetralkan virus IB WJ/2010.

Hasil uji serum netralisasi pada ayam SPF umur empat minggu, memperlihatkan kelompok ayam yang mendapat vaksinasi, maupun booster dengan vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal (kelompok 1 dan Kelompok 3) mampu menetralkan virus-virus isolat lokal terbaru, dibandingkan ayam SPF yang hanya mendapat vaksin IB komersial asal luar negeri (kelompok 2), walaupun titer grup ELISA dari kelompok 2 ini tinggi. Fenomena ini memperlihatkan serum pasca vaksin IB yang mengandung *seed* vaksin sama dengan virus uji SN, merupakan virus homolog. Hasil titer grup ELISA tinggi belum dapat menunjukkan kemampuan dalam menetralkan potensi suatu vaksin IB dengan baik. Hasil ini dapat menjadi acuan untuk program vaksinasi IB di lapang, perlunya dilakukan uji SN terhadap serum dari kelompok ayam divaksinasi IB untuk melihat tingkat potensi vaksin yang diberikan pada ayam, dan sesuai dengan virus IB yang bersirkulasi di lapang.

Respon pasca vaksinasi vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal pada ayam petelur komersial menunjukkan kelompok B ayam yang didahului dengan vaksin aktif IB memberikan respon titer lebih tinggi (4,16 dengan CI 3,49 – 4,82) dibandingkan kelompok A ayam yang didahului dengan vaksinasi inaktif (1,98 dengan CI 1,61 – 2,34), karena vaksin aktif dapat merangsang sel-sel sistem kekebalan untuk merangsang sekresi antibodi dengan titer lebih baik.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) Vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal mampu merangsang titer antibodi, dengan aplikasi booster, baik didahului vaksinasi inaktif bivalen IB isolat lokal maupun didahului vaksin aktif IB komersial, (2) Vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal, mampu menetralkan virus-virus isolat lokal terbaru pada embrio telur, hal ini menunjukkan potensi vaksin inaktif bivalen IB isolat lokal baik, (3) Vaksin inaktif IB isolat lokal dan vaksin inaktif komersial, sama-sama memberikan respon titer grup ELISA positif, namun vaksin IB isolat lokal mampu menetralkan virus IB isolat lokal, sedangkan vaksin inaktif IB komersial dalam penelitian ini tidak mampu menetralkan virus IB isolat lokal terbaru.



Gambar 2. Vaksin Inaktif Bivalen IB Isolat Lokal Terbaru

5. Pengembangan Vaksin Classical Swine Fever (Hog Cholera) : Uji lapang terbatas vaksin Hog Cholera

Classical Swine Fever (CSF) atau *Hog Cholera* (HC) adalah penyakit viral pada babi yang sangat ganas dan menular yang ditandai dengan demam, muntah, diare, bercak merah pada telinga, dada serta kaki. Penyakit ini sangat ditakuti oleh peternak, karena sangat merugikan peternakan babi. Untuk mendukung pemberantasan HC di daerah tertular, maka diperlukan pengendalian penyakit melalui program vaksinasi. Vaksin komersial HC telah beredar di Indonesia, akan tetapi semuanya berasal dari impor. Oleh karena itu diperlukan pengembangan vaksin HC yang berasal dari isolat lokal. Oleh karena itu, dalam penelitian tahun 2018 telah dilakukan pembuatan formula vaksin inaktif HC, pengujian terhadap keamanan, uji inaktivasi, dan respon tanggap kebal. Hasil uji keamanan vaksin inaktif HC pada babi menunjukkan bahwa vaksin inaktif tersebut aman yang ditandai dengan kelompok yang divaksinasi tidak menunjukkan gejala klinis penyakit HC. Suhu tubuh dan berat badan hewan menunjukkan tidak berbeda nyata

antara kelompok kontrol dengan kelompok yang divaksinasi. Sedangkan uji inaktivasi vaksin HC pada sel PK-15 menunjukkan bahwa sel PK-15 yang diinokulasi dengan Vaksin HC tidak menunjukkan adanya sitopatik efek. Uji respon tanggap kebal menunjukkan bahwa vaksin hog cholera inaktif memiliki kemampuan untuk menghasilkan kekebalan selama 7 bulan. Oleh karena itu, pengulangan vaksinasi dapat dilakukan setiap 7 bulan.

6. Pengembangan Vaksin Infectious Bursal Disease (IBD) Berbasis Isolat Lokal

Penyakit *Infectious Bursal Disease* (IBD) adalah penyakit yang sangat infeksius dan menular pada ayam yang diakibatkan oleh infeksi virus yang termasuk dalam genus *Avibirnavirus* dari famili *Birnaviridae*. Penyakit ini dilaporkan di Indonesia pada tahun 1976, dan sejak saat itu kejadian penyakit ini masih banyak ditemukan di peternakan ayam di Indonesia. Ayam yang terinfeksi virus IBD biasanya menunjukkan gejala klinis seperti lemah, nafsu makan berkurang dan bisa menyebabkan kematian (mortalitas) hingga 100%. Salah satu upaya dalam pengendalian penyakit ini adalah dengan program vaksinasi, namun demikian hasil kekebalan yang diperoleh tergantung oleh beberapa faktor, salah satunya kualitas vaksin yang digunakan. Di Indonesia, program vaksinasi IBD sudah banyak dilakukan baik menggunakan vaksin impor maupun vaksin yang dikembangkan dengan virus lokal. Meskipun sudah divaksinasi, kejadian penyakit IBD masih banyak ditemui di peternakan ayam. Hal ini mungkin terkait dengan kualitas vaksin IBD yang beredar saat ini yang belum mampu memberikan kekebalan optimal pada ayam. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi dan karakterisasi virus IBD yang bersirkulasi di Indonesia saat ini dan mengembangkan prototipe vaksin menggunakan isolat IBD yang telah dikarakterisasi. Dari kegiatan ini telah dideteksi 4 virus IBD yang bersirkulasi dari lapang baik dengan menggunakan uji isolasi dan RT-PCR. Sampel kemudian dikarakterisasi dengan menggunakan uji sequence untuk melihat kekerabatan dengan virus yang bersirkulasi di Indonesia. Prototipe vaksin telah dikembangkan menggunakan isolat tersebut. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memperbaharui informasi mengenai perubahan dan perkembangan virus IBD di Indonesia, dan prototipe vaksin yang dikembangkan dapat dimanfaatkan oleh peternak dalam rangka pencegahan terhadap infeksi virus IBD di peternakan ayam.

7. Predominasi Virus Avian Influenza Clade 2.3.2

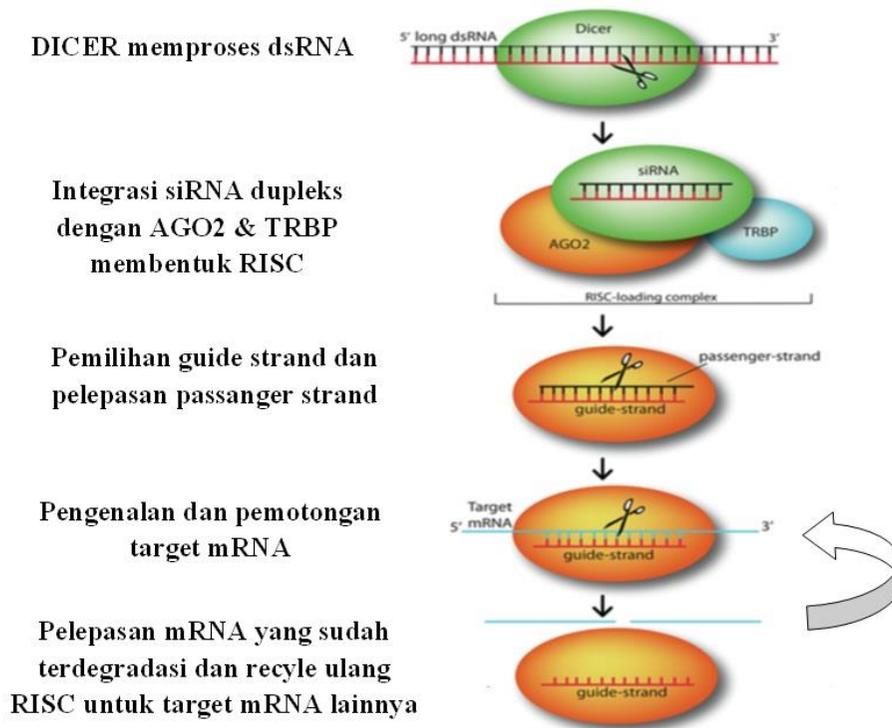
Pada hasil penelitian-penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa avian influenza di Indonesia sejak diidentifikasi tahun 2003 sampai 2018 telah bersirkulasi virus H5N1 clade 2.1.3 dan 2.3.2, virus H9N2 dan virus influenza lainnya memberikan peluang terjadinya mutasi, reassortant antara virus H5N1 dengan virus influenza lainnya. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi molekular dengan RT-PCR dan sekuensing untuk mengetahui sebaran virus AI dan mutasi secara molekular pada tahun 2018. Banyaknya kasus baru akibat infeksi virus H9N2 serta belum adanya vaksin H9N2 yang tepat untuk mengendalikan penyakit ini mengakibatkan kerugian ekonomi pada peternak utamanya peternak ayam petelur.

Pada penelitian ini kami mengidentifikasi pada sebuah peternakan ayam yang mengalami penurunan produksi dan kematian pada ayam petelurnya padahal sudah divaksin dengan beberapa vaksin AI yang beredar di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternyata peternakan tersebut diinfeksi oleh virus AI subtype H9N2 yang diduga telah mengalami reassortant dengan virus H5N1 pada gen PB2. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa sirkulasi virus AI masih didominasi oleh virus AI subtype H5N1. Selain itu juga berhasil mendesain primer H9N2 untuk metode RT-PCR dan DNA sekuensing, yang diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif bagi para akademisi, peneliti dan lainnya dalam melakukan identifikasi dan karakterisasi virus H9N2 yang bersirkulasi di Indonesia secara utuh namun simpel untuk mengetahui apakah virus tersebut sudah mengalami reassortant atau belum. Dari data penelitian ini dan data penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa virus AI reassortant merupakan ancaman yang harus diwaspadai. Dibutuhkan evaluasi dalam tindakan pengendaliannya seperti apakah efikasi vaksin yang beredar mampu menjadi salah satu pilihan untuk tindakan pengendalian atau pencegahan pada peternakan yang diinfeksi virus AI reassortant. Dari hasil penelitian ini disarankan untuk segera melakukan penelitian efikasi vaksin yang tersedia untuk mengetahui apakah dapat mengatasi virus AI H9N2 reassortant.

8. Studi Epigenetik Virus Avian Influenza Subtipe H5N1 Asal Indonesia: Desain Antiviral Berbasis siRNA Terhadap Infeksi Virus H5N1 Clade 2.1.3 dan 2.3.2

Penyakit flu burung oleh virus avian influenza (AI) subtype H5N1 yang mewabah di Indonesia telah menimbulkan kerugian signifikan di bidang ekonomi dan kesehatan masyarakat. Sejak kasus AI pertama kali pada manusia tahun 2005 di Tangerang, ratusan korban dilaporkan terinfeksi penyakit zoonosis ini di berbagai wilayah di Indonesia. Terapi pasien flu burung menggunakan oseltamivir dan antiviral yang lainnya diprediksikan akan mengalami resistensi dari strain virus yang telah bermutasi. Laju penemuan antiviral konvensional sangat lambat dibandingkan dengan laju mutasi virus di lapangan. Oleh karena itu, penggunaan teknologi RNA *interference* (RNAi) baik yang berbasis *small interfering RNA* (siRNA) dapat memberikan alternatif lain untuk desain antiviral. Beberapa penelitian RNAi terhadap virus AI telah dilakukan namun belum ada laporan untuk virus AI yang bersirkulasi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian desain antiviral berbasis siRNA dengan menargetkan peredaman gen nukleoprotein (NP) untuk menurunkan laju infeksi virus avian influenza subtype H5N1 yang bersirkulasi di Indonesia baik clade 2.1.3 maupun 2.3.2. Pada tahun 2018, penelitian difokuskan pada seleksi dan karakterisasi kandidat virusantang, meta analisis gen NP, desain antiviral dan optimasi siRNA-NP secara *in vitro* pada sel MDCK. Hasil seleksi virus AI subtype H5N1 untuk uji tantang menunjukkan bahwa isolat virus DRG/lovebird (2015) merupakan representasi dari clade 2.1.3 dan isolat virus NPD24 (2017) merupakan representasi dari clade 2.3.2. Hasil uji skrining awal intervensi siRNA-NP yang telah didesain sebelumnya (siRNA-NP-672, siRNA-NP-1433) dan kontrol yang digunakan (siRNA-NP-1469) dengan konsentrasi 32 nM menunjukkan ada penurunan konsentrasi isolat tantang virus AI subtype H5N1 baik clade 2.1.3 maupun clade 2.3.2. Penurunan konsentrasi virus tertinggi terjadi pada desain siRNA-NP-672. Penurunan konsentrasi virus ini masih

dievaluasi dengan uji hemagglutinin sehingga perlu dilanjutkan dengan uji titrasi yang lebih sensitif seperti TCID50. Tahapan lanjutan uji efikasi antiviral siRNA-NP terhadap infeksi virus avian influenza subtype H5N1 asal Indonesia akan dilakukan pada tingkatan berikutnya yaitu analisa ekspresi gen dan protein serta efek mutasi virus.



Gambar 3. Skema biogenesis siRNA dan mekanisme peredaman gen

9. Deteksi Antimikrobial Resistensi Gen Isolat *Salmonella* spp dan *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Ayam Broiler di Indonesia

Antimikrobial resistensi (AMR) menjadi ancaman serius kesehatan secara global. Penggunaan antimikroba dalam produksi hewan menjadi salah satu sumber kontribusi AMR. Unggas sering dibesarkan dalam kondisi intensif menggunakan antimikroba dalam jumlah besar untuk mencegah dan mengobati penyakit, serta untuk memacu pertumbuhan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi tingkat resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* yang diisolasi dari ayam broiler dan mengidentifikasi adanya antimikrobial resisten gen.

Pada penelitian ini dilakukan isolasi bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* spp. dari peternakan ayam broiler di Yogyakarta (Kulonprogo dan Sleman) dan Jawa Barat (Bandung, Tasikmalaya dan Bogor). Uji sensitivitas isolat *E. coli* dan *Salmonella* spp. dilakukan terhadap 15 jenis antibiotika dengan difusi kertas

cakram. Isolat *E. coli* dan *Salmonella* spp yang resisten kemudian diuji terhadap adanya antimikroba resistensi gen dengan teknik PCR.

Dari sampel swab kloaka ayam broiler di Yogyakarta diperoleh 54 isolat *E.coli* dan dari sampel ayam di Jawa Barat diperoleh 18 isolat *E.coli*. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa tingkat resistensi isolat *E.coli* dari ayam broiler di Yogyakarta dan Jawa Barat terhadap 15 jenis antibiotika adalah sebagai berikut: Ampicillin 87,3%; Cefotaxine 44,44%; Ceftazidime 15,87%; Meropenem 3,17%; Nalidixic acid 80,52%; Ciprofloxacin 46,03%; Tetracyclin 73,02%; Colistin 68,25%; Gentamicin 57,14%; Streptomycin 66,67%; Trimethoprim 71,43%; Sulfamethoxazol 65,08%; Chloramphenicol 33,33% dan Enrofloxacin 53,97%.

Sebanyak 74% isolat *E. coli* resisten terhadap 5-10 jenis antibiotika, sedangkan 13% resisten terhadap lebih dari 10 antibiotika dan 13% resisten terhadap kurang dari 5 jenis antibiotika.

Hasil isolasi *Salmonella* spp dari swab kloaka ayam broiler asal Yogyakarta dan Jawa Barat diperoleh 2 isolat. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa isolat *Salmonella* spp resisten terhadap antibiotika ampicillin, cefotaxine, ceftazidime, meropenem, nalidixic acid, ciprofloxacin, tetracyclin, colistin, streptomycin, trimethoprim, sulfamethoxazole, chloramphenicol, enrofloxacin. Isolat *Salmonella* spp sensitif terhadap antibiotika gentamisin dan chloramphenicol.

Sebanyak 34 isolat *E.coli* yang diuji PCR terdeteksi adanya resisten gen tet(A) pada 31 isolat (91,17%) dan hanya 3 isolat yang tidak terdeteksi adanya gen resisten terhadap tetrasiklin.

10. Karakteristik Antigen Clostridium secara Molekular

Patogenitas dari infeksi *Clostridium perfringens* sangat terkait dengan kekuatan toksin yang diproduksi dalam jenis dan level yang berbeda oleh masing-masing strain. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi antigen *Clostridium* sp. Tujuh belas isolat *Clostridium perfringens* dari BBLitvet Culture Collection (BCC) yang terdiri dari 5 isolat *Clostridium perfringens* tipe A, 2 isolat tipe B, 4 isolat tipe C, 4 isolat tipe D, dan 2 isolat tipe E digunakan pada penelitian ini. Produksi toksin *Clostridium perfringens* secara laboratorium sangat bergantung pada kemampuan isolat itu sendiri untuk menghasilkan toksin, medium produksi toksin serta pH pada produksi toksin. Berdasarkan antigen yang diproduksi diekspresikan pada SDS-PAGE berada pada kisaran berat molekul 43 kDa profil protein toksin alpha, 35 kDa profil protein toksin beta dan 33 kDa profil protein epsilon yang selanjutnya dilakukan *western blotting* dengan antibodi antitoksin alpha, beta dan epsilon *Clostridium perfringens*. Isolat Tipe C yakni BCC 1929 terkonfirmasi menghasilkan toksin alpha. *Clostridium perfringens* isolat tipe B yakni BCC 1921 dan isolat tipe C yakni BCC 1929 terkonfirmasi menghasilkan toksin beta.

11. Pengembangan Teknik Diagnosa Cepat untuk Deteksi Kontaminan Bakteri patogenik

Adanya kontaminasi *L. monocytogenes* pada bahan pangan (foodborne pathogen) dapat menjadi sumber penularan terhadap manusia.

Infeksi bakteri *L. monocytogenes* pada manusia menjadi isu yang lebih penting daripada kontaminannya pada pangan. Infeksi *L. monocytogenes* pada manusia bersifat fatal, terutama pada individu yang berusia lanjut dan anak-anak. Pada kasus perinatal ditandai dengan demam mendadak pada ibu hamil, diikuti dengan keguguran, lahir mati/*stillbirth*, dan lahir prematur. Tingkat kematian pada perinatal dan neonatal mencapai 80%, sedangkan pada individu dengan respon imun yang terdepres mencapai 50%.

Pada penelitian tahun anggaran 2015 telah diisolasi sebanyak 2 isolat *L. monocytogenes* yang berasal dari sampel daging sapi yang diambil dari Supermarket di Kabupaten Bogor. Pada tahun anggaran 2016 telah dikembangkan perangkat diagnostik Kit imunostik untuk deteksi cepat kontaminan *L. monocytogenes* pada pangan (terutama daging sapi). Dari hasil penelitian ini sudah didapatkan Kit Imunostik/Felisa Kit untuk mendeteksi antigen/bakteri *Listeria sp.* dengan terbentuknya spot warna *orange* pada stik.

Hasil penelitian ini memiliki dua kesimpulan. Pertama, kontaminasi *Listeria* pada produk pangan secara umum tergolong rendah. Baik dipasar tradisional maupun supermarket tidak memperlihatkan perbedaan. Kedua, pengembangan felisa untuk mendeteksi *Listeria* tidak mungkin dapat divalidasi apabila antigen standar berupa suspensi bakteri yang diisolasi tidak murni dan utuh. Kemurnian, keutuhan dan ketepatan identifikasi spesies dalam suspensi bakteri merupakan kunci awal pengembangan ini.

12. Pengembangan Teknik Diagnosa Serologis Gangguan Reproduksi pada Sapi Potong

Salah satu kendala dalam pengembangan sapi potong adalah gangguan reproduksi dan kesehatan hewan yang diindikasikan dengan rendahnya angka kelahiran (21,7%), rendahnya tingkat konsepsi (50-55%); panjangnya jarak beranak (21 bulan) dan tingginya angka kematian anak sapi (10%). Keadaan ini mengakibatkan kesulitan dalam pencapaian tingkat populasi sapi yang diinginkan atau lambannya tingkat pertumbuhan populasi sapi. Sementara itu, rendahnya tingkat konsepsi sering menimbulkan kawin berulang pada sapi yang diinseminasi buatan.

Kompleksnya penyebab gangguan reproduksi pada sapi potong menimbulkan kesulitan dalam menetapkan penyebab utama dari gangguan reproduksi. Oleh karena itu perlu mempelajari faktor-faktor penyebab gangguan reproduksi pada sapi potong, agar dapat menerapkan teknologi pengendalian dan penanggulangan yang efektif dan efisien. Teknik serologis *enzyme-linked immunosorbent assay* (ELISA) merupakan alternatif yang dapat dikembangkan untuk mendeteksi kegagalan kebuntingan.

Hasil sementara dari penelitian ini diketahui penyebab utama gangguan reproduksi adalah hypofungsi ovarium dan *silent heat*. Kedua faktor ini sangat dipengaruhi oleh keseimbangan hormonal reproduksi seperti estrogen dan progesteron serta gangguan metabolisme akibat defisiensi mineral. Analisis laboratorium khususnya analisis hormonal dan mineral serta pengembangan kit ELISA untuk gangguan reproduksi masih dalam proses.

13. Pengembangan Vaksin SE pada Sapi

Penyakit Septicemic Epizootica (SE) atau penyakit ngorok pada ternak disebabkan oleh infeksi bakteri *Pasteurella multocida*. Serotipe *P. multocida* yang menyebabkan SE pada sapi dan kerbau di Indonesia adalah serotipe Asia B2. Pencegahan penyakit SE pada sapi melalui program vaksinasi saat ini dilakukan menggunakan vaksin yang terbuat dari isolat *P. multocida* strain Katha asal hewan rusa dari Burma. Walaupun program vaksinasi SE pada sapi telah dilaksanakan setiap tahun namun letupan penyakit SE masih sering terjadi di beberapa daerah seperti Kupang dan Sulawesi Selatan pada tahun 2014. Pengembangan vaksin SE dapat membantu tersedianya vaksin SE untuk mencegah dan menanggulangi penyakit SE pada ternak di Indonesia.

Pada penelitian ini vaksin SE isolat lokal *P. multocida* asal NTT telah dikembangkan untuk sapi. Identifikasi dan karakterisasi kandidat seed vaksin SE tersebut menunjukkan strain *P. multocida* serotipe B2, sesuai dengan serotipe *P. multocida* penyebab SE di Indonesia. Uji potensi seed vaksin SE pada kelinci dalam formulasi adjuvant seppic-montanide menghasilkan respon antibodi pasca vaksinasi paling tinggi dibandingkan dengan seed *P. multocida* isolat asal Lampung dan vaksin SE komersial. Uji proteksi vaksin SE isolat lokal secara pasif pada mencit dengan teknik PMPT (*Passive Mouse Protection Test*) menggunakan strain *P. Multocida* 332 menunjukkan hasil vaksin isolat lokal NTT memberikan proteksi tertinggi (100%) dibandingkan dengan seed Lampung dan vaksin komersial.

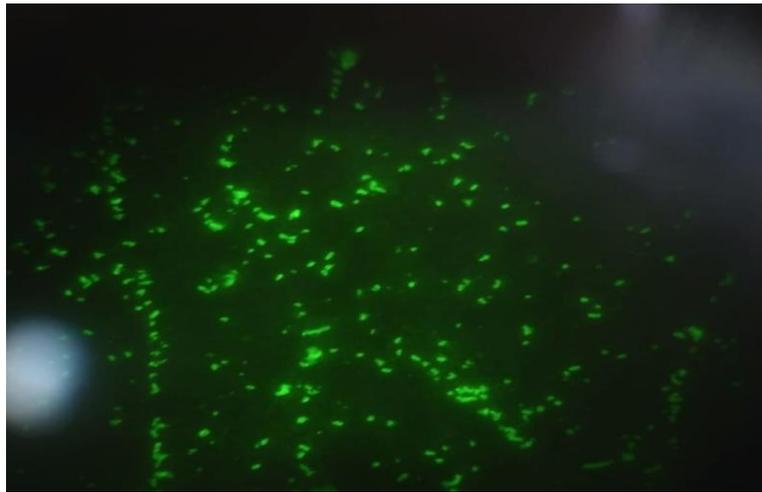
Uji vaksin SE dalam formulasi adjuvat seppic montanide pada sapi telah dilakukan menggunakan 10 ekor sapi PO betina umur sekitar 1 tahun yang dibagi dalam 3 kelompok. Kelompok A (4 ekor) divaksinasi vaksin SE isolat lokal, kelompok B (4 ekor) divaksinasi vaksin SE komersial dan kelompok C (2 ekor) sebagai kontrol tidak dilakukan vaksinasi. Vaksin SE untuk sapi diberikan secara subcutan 3ml per ekor dengan konsentrasi kuman 2 mg. Respon antibodi diukur sebelum vaksinasi dan setelah vaksinasi (2, 4, 8, 12 dan 16 minggu). Uji proteksi vaksin SE dilakukan secara pasif (PMPT) pada mencit dengan mengukur survivabilitas.

Hasil pengukuran respon antibodi pre dan post-vaksinasi masih dilakukan. Pengamatan respon antibodi kelompok sapi yang divaksinasi dengan formulasi vaksin SE dalam seppic montanide pada minggu ke 4 post vaksinasi menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sapi yang di vaksin SE komersial dan kelompok kontrol.

14. Deteksi dan Identifikasi Bovine Genital Campylobacteriosis (BGC) dengan Metode Fluorescence Antibody Technique (FAT) dan Multiplex PCR

Bovine Genital Campylobacteriosis (BGC) merupakan penyakit bakterial menular pada ternak yang ditularkan secara genital dan disebabkan oleh bakteri *Campylobacter fetus* subspecies *venerealis* (*C. venerealis*). Gejala klinis yang menciri dari penyakit ini adalah infertilitas pada sapi betina, kematian embrio stadium awal, siklus estrus tidak teratur, konsepsi tertunda dan abortus. Ternak jantan biasanya tidak menunjukkan gejala klinis, tetapi menjadi *carrier* dan dapat

menularkan ke ternak betina. Penyakit ini sangat merugikan secara ekonomis, karena terjadi gangguan reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan uji *fluorescence antibody technique* (FAT) untuk deteksi dan identifikasi *Bovine Genital Campylobacteriosis*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah preprarsi antigen, antiserum dan uji *indirect fluorescence antibody technique* (IFAT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode IFAT dapat mendeteksi *Campylobacter fetus* subsp *fetus* dan *Campylobacter fetus* subsp. *venerealis* baik dari isolat (kultur murni) maupun dari preputium wash dan atau vaginal mucus. Metode ini mampu mendeteksi secara langsung bakteri *C. fetus* atau *C. venerealis* 10^3 cfu/ml dalam sampel.



Gambar 4. Hasil IFAT *C.venerealis* dari kultur murni (isolat)

15. Pengembangan Metode PCR Multiplex dan Aplikasi Lapang Deteksi Parasit Darah (*Babesia bovis*, *Babesia bigemia*, *Anaplasma marginale*, *Theileria* sp dan *Trypanosoma evansi*) pada Sapi/Kerbau

Babesiosis, Theileriosis, Anaplasmosis dan Trypanosomiasis (Surra) merupakan penyakit yang disebabkan oleh protozoa darah dan ditularkan oleh vektor (*vector-borne diseases*). Diagnosis parasit darah ini secara rutin dilakukan dengan teknik parasitologi konvensional yaitu preparat ulas darah tipis dengan pengecatan Giemza. Identifikasi secara konvensional ini memiliki keterbatasan antara lain perlu waktu yang lama, keberhasilannya tergantung jumlah parasit pada sampel dan sulit membedakan spesies parasit karena morfologinya yang mirip. Deteksi beberapa hemoprotzoa secara bersamaan pada satu reaksi dengan PCR multiplex diharapkan pemeriksaan yang dilakukan akan menjadi lebih efisien dan ekonomis dengan akurasi yang tinggi. Teknik deteksi berdasar asam nukleat seperti *polymerase chain reaction* (PCR) menunjukkan sensitifitas yang tinggi yaitu dapat mengidentifikasi parasit pada jumlah yang jauh lebih rendah dari jumlah yang dapat

diidentifikasi oleh teknik parasitologi konvensional yang umum digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan teknik PCR Multiplex untuk pemeriksaan 5 spesies parasit darah (*Babesia bovis*, *Babesia bigemina*, *Anaplasma marginale*, *Theileria* sp dan *Trypanosoma evansi*) pada sapi/kerbau. Penelitian dilakukan dengan sampel darah kerbau/sapi yang berasal dari Banyuwangi (Jawa Timur), Kuningan (Jawa Barat) dan Kudus (Jawa Tengah). Jumlah total sampel lapang yang diperoleh 350 sampel. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah isolasi DNA darah sapi/kerbau, optimasi PCR masing-masing parasit darah sebagai kontrol, Optimasi PCR multipleks serta aplikasi PCR multipleks di lapang. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Teknik PCR Multipleks yang dikembangkan dapat mendeteksi 4 parasit darah yaitu : *Babesia bovis*, *Theileria orientalis*, *Anaplasma marginale* dan *Trypanosoma evansi* masing-masing dengan primer spesifik *Babesia bovis* (Bovar, 166 bp); *Theileria orientalis* (MPSP , 776 bp); *Anaplasma marginale* (MSP, 457bp) dan *Trypanosoma evansi* (ITS-1, 470bp). Teknik *Multiplex Polymerase Chain Reaction* yang dikembangkan mempunyai sensitifitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional (preparat ulas darah dengan pengecatan giemza) yaitu antara 76-84% dan sensitivitas antara 46-85%. Dari 350 sampel darah sapi/kerbau dari Kabupaten Banyuwangi, Kuningan dan Kudus sebanyak 190 (54,3%) sampel positif dengan metode ulas darah dan 270 (77,1%) sampel positif dengan teknik PCR multipleks terhadap adanya infeksi campuran dua parasit darah atau lebih. Sensitifitas dan kecepatan metode PCR multipleks ini cocok untuk peneguhan diagnosa penyakit piroplasmosis dan surra pada sapi/kerbau dan studi epidemiologi pemetaan piroplasmosis dan surra di Indonesia sehingga tindakan pencegahan dan pengendalian yang tepat dapat dilakukan sedini mungkin.

16. Antisipasi Kejadian Letupan/Wabah Penyakit Hewan dan Penyebarannya Dalam Kaitan dengan Perubahan Iklim

Tujuan dari kegiatan penelitian ini adalah untuk melakukan identifikasi agen penyebab wabah penyakit hewan pada ternak di Indonesia baik yang bersifat infeksius, non -infeksius dan zoonosis; melakukan langkah antisipasi munculnya wabah penyakit dan mempelajari keterkaitannya dengan iklim atau faktor lainnya, serta memberikan rekomendasi dalam antisipasi dan pengendalian wabah penyakit. Untuk itu maka dilakukan respon cepat atas wabah/kejadian penyakit serta langkah antisipatif atas kemungkinan akan terjadinya wabah penyakit. Respon cepat dilakukan dengan pengamatan langsung pada daerah wabah/kasus, sementara untuk langkah antisipasi dilakukan dengan pengamatan/pengujian pada lokasi potensi (*targeted area*) untuk suatu penyakit tertentu yang kemungkinan ada/perlu dibuktikan keberadaannya.

Pada tahun ini penelitian dilaksanakan untuk 1) Investigasi kejadian leptospirosis di Kabupaten Sleman, Provinsi D.I.Y; 2) Pengujian sampel dari kasus kematian sapi di Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur; 3) Investigasi kasus kematian unggas di Kabupaten Sukabumi dan Cianjur; 4) Investigasi kasus kematian unggas di Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah; 5) Investigasi kasus kematian unggas di Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi NTB; 6)

Investigasi kasus penyakit unggas di Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi NTB; 7) Pengujian sampel ORF pada domba; serta 8) Investigasi kasus kematian unggas di Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Pembuktian adanya agen penyakit atau adanya infeksi untuk tujuan diagnosis dilakukan dengan uji laboratorium dari sampel yang diperoleh pada saat pengamatan lapangan atau sampel yang telah tersedia sebelumnya yang berasal dari lokasi yang menjadi target.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa: (1) dari 29 sampel yang diuji, terdapat 2 sampel serum positif *Leptospira interrogans* serovar gryppothyposa, 1 sampel serum positif *Leptospira interrogans* serovar ballum dan batavia dan 1 sampel serum positif *Leptospira interrogans* serovar hardjo, 1 sampel serum positif *Leptospira interrogans*; (2) Hasil pengujian menunjukkan hasil positif *Pasteurella sp* tetapi negatif terhadap penyakit SE; (3) Hasil pengujian menunjukkan kasus kematian unggas di Kabupaten Sukabumi dan Cianjur, disebabkan oleh virus H5N1; (4) Hasil observasi kejadian penyakit dan uji laboratorium menunjukkan ayam terinfeksi colibacillosis; (5) Hasil investigasi lapang dan pengujian menunjukkan bahwa unggas terinfeksi virus H5N1; (6) Hasil investigasi lapang dan pengujian laboratorium menunjukkan ayam terinfeksi penyakit ND; (7) Hasil pengujian menunjukkan hasil negatif penyakit ORF; serta (8) Hasil investigasi lapang dan pengujian laboratorium menunjukkan ayam terinfeksi virus H5N1.

17. Studi Epidemiologi Residu Antibiotika Golongan Tetrasiklin dan Fluorokuinolon pada Susu Sapi

Tetrasiklin (TC) dan fluorokuinolon (FQ) adalah jenis antibiotika yang umum untuk mengatasi mastitis (penyakit radang ambing) pada sapi perah. Namun pengobatan yang tidak memenuhi aturan penggunaan berakibat terhadap timbulnya residu pada produk ternak (susu) dan gangguan mikroflora pada saluran cerna pada manusia dan resistensi mikroba. Oleh karenanya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi secara epidemiologi keberadaan residu TC dan FQ pada susu sapi di sentra peternakan sapi perah. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis residu antibiotika golongan TC dan FQ pada sejumlah susu sapi segar yang dikumpulkan dari Kabupaten Boyolali (Jawa Tengah), Kabupaten Malang (Jawa Timur) dan Kota Padang Panjang (Sumatera Barat). Sampel dianalisis secara kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Hasil pengujian menunjukkan bahwa antibiotika masih digunakan oleh peternak dengan tingkat kejadian tertinggi ditemukan residu adalah CTC (60%) pada sampel asal Kabupaten Boyolali. Kisaran residu TC di Boyolali dan Malang adalah 6,67 hingga 61,8 ppb. Sedangkan pada sampel asal Kota Padang Panjang (Sumbar) ditemukan residu TC dengan kisaran konsentrasi 22,4 hingga 645 ppb, dan 10,66% sampel diantaranya melebihi BMR tetrasiklin 100 ppb. Residu FQ tidak ditemukan pada sampel asal Malang, namun ditemukan pada 20% sampel asal Kabupaten Boyolali dan 3,57% pada sampel asal Kota Padang Panjang. Meskipun tingkat kejadian dan kisaran konsentrasi residu TC dan FQ cukup rendah, namun pengawasan dan pembinaan bagi peternak masih harus tetap dilakukan untuk menjamin ketersediaan pangan asal ternak yang bebas residu antibiotika.

18. Salbutamol dan Clenbuterol pada Pakan dan Residunya pada Produk Ternak

Obat hewan salbutamol (SAL) dan clenbuterol (CLB) adalah golongan β -agonis yang sering digunakan pada hewan sebagai imbuhan pakan pemacu pertumbuhan pada berbagai hewan ternak, sehingga menyebabkan penurunan lemak di dalam jaringan, peningkatan penambahan berat badan harian dan meningkatkan efisiensi pakan. Residu β -agonis berpotensi menyebabkan gangguan jantung dan sistem saraf pusat pada manusia dan dilarang digunakan di Indonesia, oleh karenanya bila ternyata senyawa ditemukan berarti terjadi pelanggaran terhadap aturan tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk menggali kemungkinan masih adanya pelanggaran terhadap pelarangan penggunaan suplemen ini di Indonesia baik pada pakan ternak maupun produk sapi potong. Hasil pengembangan metoda pengujian memperlihatkan bahwa residu salbutamol dan clenbuterol dalam daging sapi berhasil dideteksi secara KCKT menggunakan fasa gerak campuran 10 mM NaH_2PO_4 (pH 3,0) dan asetonitril (80:20, v/v) secara isokratik dan detektor dioda array (PDA) pada panjang gelombang 225 nm (SAL) dan 210 nm (CLB). Hasil uji terhadap 44 sampel daging dan 16 sampel hati dari lokasi di P. Jawa dan Lampung memperlihatkan bahwa semua sampel yang telah diuji negatif terhadap keberadaan residu SAL dan CLB, sehingga daging dan hati tersebut aman untuk dikonsumsi.

19. Tingkat Resistensi *Fasciola gigantica* Terhadap Anthelmintik ABZ pada Sapi dan Strategi Pengendaliannya

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat resistensi *Fasciola gigantica* terhadap anthelmintik Albendazole (ABZ) pada sapi dan strategi pengendaliannya. Keluaran yang diharapkan adalah informasi tingkat prevalensi resistensi *Fasciola gigantica* terhadap Albendazole (ABZ) dan strategi pengendalian fasciolosis yang efektif.

Lokasi pengambilan sampel feses dan pengumpulan data epidemiologi dilakukan di Kabupaten Banyuwangi (sapi perah, sapi potong dan kerbau) dan peternakan sapi perah rakyat di Kabupaten Kuningan. Disain penelitian adalah *Cross Sectional*, dimana prevalensi Fasciolosis pada kelompok ternak dibedakan berdasarkan bangsa/jenis sapi, penggunaan jenis anthelmintik (ABZ dan Ivermectin) dan kelompok yang tidak diberikan anthelmintik. Status resistensi, dilakukan dengan kajian longitudinal dimana pemeriksaan jumlah telur cacing dilakukan secara bertahap pada hewan yang sama, dengan mengambil lokasi di Kabupaten Kuningan Jawa Barat, sedang pemeriksaan sampel feses dilakukan di laboratorium Parasitologi Balai Besar Penelitian Veteriner.

Sebanyak 208 sampel feses diambil dari 80 peternak (di kandang sapi dan di tempat pengonon ternak kerbau) dari Kecamatan Silir Agung, Kecamatan Pesanggaran, Kecamatan Tegal Dlimo dan Kecamatan Purwoharjo.

Tingkat prevalensi *F. gigantica* di Kabupaten Banyuwangi (4 Kecamatan) adalah 25-73 % dengan rata-rata 53,37%. Prevalensi *F. gigantica* pada level ternak berdasarkan distribusi wilayah berturut-turut, tertinggi (73,08%) di Kecamatan Tegal Dlimo, Kecamatan Purwahaarjo (68,82%), Kecamatan Silir Agung (41,18%) dan terendah di Kecamatan Pesanggaran (25,45%). Pada level peternakan, 9

kandang peternak di Kecamatan Tegal Dlimo yang diambil sampelnya semuanya (100%) terespose cacing *F. gigantica*. Di Kecamatan Purwoharjo 88,24% kandang peternak positif *F. gigantica*. Hal ini mengindikasikan bahwa >50% kandang telah terespose cacing *F. gigantica*. Yang menarik di sini, kerbau yang diambil sampel fesusnya semuanya negatif telur *F. gigantica*, sementara tingkat prevalensi *F. gigantica* pada sapi potong dan sapi perah adalah sama, yaitu sekitar 57-58%.

Prevalensi fasciolosis pada sapi perah di Kabupaten Kuningan berkisar antara 66,67-71,61%, sementara pada level peternakan 76,19%. Menurut para peternak, sapi perah yang dipelihara sudah rutin diberi obat cacing, tetapi prevalensi fasciolosis masih tinggi. Status resistensi diuji dengan menggunakan anthelmintik ABZ, sesuai dengan obat cacing yang biasa digunakan oleh para peternak. Dosis yang diaplikasikan adalah 2 kali lipat dari dosis pengobatan cacing nematode, dan diulang lagi dalam interval 3 minggu. Hal ini dilakukan karena ABZ hanya membunuh cacing dewasa, booster pengobatan dimaksudkan untuk membasmi cacing muda yang telah menjadi dewasa. Dari data terlihat bahwa prevalensi fasciolosis setelah pengobatan pertama sebesar 26,5% dan setelah pengobatan kedua sebesar 36,22%. Data ini menunjukkan bahwa *F. gigantica* di lokasi penelitian belum resisten terhadap ABZ karena prevalensinya jauh lebih rendah dari sapi yang tidak diobati. Sementara prevalensi setelah pengobatan kedua, lebih tinggi dibandingkan dengan setelah pengobatan pertama, hal ini mengindikasikan adanya reinfeksi (infeksi berulang). Oleh karena itu, strategi pengendalian cacing hati (fasciolosis) disarankan tidak hanya dengan pengobatan saja, tetapi dengan beberapa cara dengan memutus siklus hidup cacing *F.gigantica* agar lebih efektif. Saran strategi pengendalian (Suhardono, *et al* 1998) adalah sebagai berikut: 1) Penggunaan limbah kandang sebagai pupuk pada tanaman padi dilakukan setelah dikomposkan agar telur fasciola mati; 2) Pengambilan jerami yang berasal dari sawah dekat kandang, sebagai pakan ternak dilakukan dengan pemotongan sedikit diatas tinggi galengan atau 1-1,5 jengkal tanah; 3) Jerami yang diambil, dijemur dulu selama 2-3 hari berturut-turut di bawah sinar matahari; 4) Penyisiran jerami agar daun bagian luar yang kering terlepas; 5) Tidak melakukan penggembalaan ternak dibawah berair dan atau pernah diairi pada jangka waktu tertentu.

20. Penerapan Teknologi Veteriner UPT Lingkup Puslitbangnak dalam Rangka Menghasilkan Bibit Unggul

Salah satu dari program utama Kementerian Pertanian dalam upaya mewujudkan kedaulatan pangan adalah peningkatan produksi daging sapi berbasis sumberdaya domestik. Disamping Program Utama, program lainnya adalah program komoditas pertanian potensial yang perlu dipertahankan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan kesejahteraan, seperti protein hewani asal ternak ruminansia kecil dan unggas. Untuk mendukung program tersebut, maka perlu dilakukan upaya perlindungan tingkat produktivitasnya melalui peningkatan status kesehatan hewan.

Penelitian ini bertujuan untuk menjadikan institusi di lingkup Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Balitbangtan, dalam hal ini Loka

Penelitian Sapi Potong Grati, Balai Penelitian Ternak Ciawi, dan Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih mampu menghasilkan bibit ternak yang bebas dari penyakit-penyakit yang dipersyaratkan secara berkelanjutan. Untuk itu maka dilakukan penelitian dan penerapan teknologi veteriner melalui identifikasi penyakit, penyusunan strategi upaya pembebasannya, serta upaya mempertahankan agar status bebas penyakit secara berkelanjutan. Identifikasi penyakit dilakukan menggunakan teknik deteksi cepat, serta untuk penyusunan strategi pembebasannya didasarkan pada epidemiologi penyakit dan karakteristiknya. Upaya pembebasannya dan mempertahankannya dilakukan melalui pendekatan prioritas masalah dengan penerapan manajemen dan biosekuritas. Luaran jangka panjang dari penelitian ini adalah terbebasnya ternak di UPT Puslitbangak dari penyakit hewan strategis tertentu melalui penerapan teknologi veteriner.

Hasil penelitian di Loka Penelitian Sapi Potong, yaitu telah dilakukan pengambilan sampel sebanyak 976 sampel darah/serum serta diperoleh informasi terkait budidaya dan biosekuriti. Hasil pengujian sampel secara serologik terhadap 4 penyakit menular strategis memperlihatkan bahwa tidak satupun (0%) sapi sebagai reaktor penyakit Brucellosis. Namun sebanyak 57 (5,8%) ekor sapi sebagai reaktor penyakit Leptospirosis, 30 ekor (3,1%) sebagai reaktor penyakit Paratuberculosis, dan sebanyak 610 ekor (62,5%) sebagai reaktor penyakit Infectious Bovine Rhinotracheitis (IBR). Selanjutnya telah disusun konsep Biosekuriti dan Standar Operating Prosedure (SOP) Biosecurity, serta rekomendasi strategi pengendalian penyakit di Loka Penelitian Sapi Potong.

Hasil penelitian di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih, yaitu telah dilakukan pengambilan dan pengujian sampel darah/serum sebanyak 412, dan sampel ulas swab hidung dan vagina kambing sebanyak 379 sampel, serta informasi terkait budidaya dan biosekuriti. Hasil pengujian sampel darah secara serologik terhadap penyakit menular strategis memperlihatkan bahwa tidak satupun (0) kambing sebagai pembawa penyakit Malignant Catarrhal Fever (MCF). Namun sebanyak 2 ekor kambing yang diuji terdeteksi sebagai reaktor penyakit Brucellosis dan 3 ekor kambing sebagai reaktor paratuberkulosis. Selanjutnya telah disusun dokumen konsep Biosekuriti di Loka Kambing Potong Sei Putih.

Hasil penelitian di Balai Penelitian Ternak, Ciawi Bogor, yaitu telah dilakukan pengambilan sampel darah/serum ayam dan itik. Pada Tahap I (Mei 2018) diperoleh sebanyak 105 serum ayam, sampel swab (90 swab osofaring/kloaka ayam; 11 swab osofaring/kloaka itik dan 24 swab lingkungan untuk pengujian terhadap penyakit AI. Pada bulan Juli 2018 dikoleksi sampel berupa ulas swab hidung dan vagina domba sebanyak 15 ekor, dan pada bulan Agustus 2018 dikoleksi 36 sampel ulas swab hidung dan vagina domba. Pada tahap II (September 2018) diperoleh sampel sebanyak 110 serum ayam dan 11 serum itik, serta 160 sampel swab osofaring/kloaka ayam. Sampel tersebut diuji untuk penyakit AI, Pullorum, ND, IB, IBD, dan EDS. Hasil pengujian sampel darah tahap I memperlihatkan bahwa tidak satupun (0%) ayam dan itik bertindak sebagai pembawa agen penyakit Avian Influenza H5N1, tidak satupun (0%) ayam dan itik sebagai pembawa agen penyakit Pullorum. Demikian juga hasilnya untuk lingkungan peternakan ayam dan itik tidak mengandung virus Avian Influenza. Hasil pengujian serologik terhadap kandungan antibodi pasca vaksinasi, memperlihatkan populasi ayam memiliki kekebalan yang cukup terhadap penyakit

ND, EDS, IB dan IBD. Hasil pengujian sampel terhadap penyakit MCF, memperlihatkan dari sampel pengambilan bulan Juli sebanyak 6 (30%) dari 15 ekor domba yang diuji mengandung virus MCF, sedangkan pada bulan Agustus sebanyak 33 ekor (92%) dari 36 domba yang diuji sebagai pembawa virus MCF. Hasil pengujian sampel darah Tahap II memperlihatkan bahwa tidak satupun (0%) ayam dan itik bertindak sebagai reaktor penyakit Avian Influenza H5N1, tidak satupun (0%) ayam dan itik sebagai pembawa penyakit Pullorum. Demikian juga hasilnya untuk lingkungan peternakan ayam dan itik tidak mengandung virus Avian Influenza. Hasil pengujian serologik terhadap kandungan antibodi pasca vaksinasi, memperlihatkan populasi ayam memiliki kekebalan yang cukup terhadap penyakit ND, EDS, IB dan IBD. Dokumen rekomendasi Kompartementalisasi Unggas Balitnak dan rekomendasi pengendalian penyakit telah disusun dan didiskusikan di Balitnak.

21. Analisis Kebijakan Veteriner Mendukung Pengembangan Sistem Kesehatan Hewan

Pada tahun 2018 telah dilaksanakan penelitian analisis kebijakan veteriner di Balai Besar Penelitian Veteriner (BB Litvet) dengan judul “Analisis Kebijakan Veteriner Mendukung Pengembangan Sistem Kesehatan Hewan Nasional”. Terdapat tiga kegiatan penelitian analisis kebijakan veteriner yang dilaksanakan sebagai respon dan/atauantisipasi kebijakan yang diperlukan terhadap issue-issue veteriner yang berkembang pada tahun 2018, yaitu satu kegiatan antisipatif (penanganan *antimicrobial resistance* / AMR – lanjutan) dan dua kegiatan responsif (Pembentukan Equine Disease Free Zone / EDFZ – lanjutan dan Petunjuk Teknis Aspek Keswan Hewan Ternak Unggas dan Sapi).

Pertama, melanjutkan kegiatan penelitian pada tahun 2017 terkait penanganan *antimicrobial resistance* (AMR) pada ternak di Indonesia khususnya pada ayam pedaging dengan pendekatan pemodelan *system dynamics* sebagai bentuk antisipasi pemakaian antibiotik pada industri ayam pedaging terhadap kemungkinan munculnya fenomena AMR. Dengan demikian pada penelitian ini dapat direkomendasikan kebijakan awal strategi penanganan AMR pada ayam pedaging.

Kedua, melanjutkan penelitian pada tahun 2017 terkait persyaratan kesehatan hewan penyelenggaraan *Equestrian Competition* pada Asian Games Ke-18 Tahun 2018 di Jakarta, yakni pengembangan *Equine Disease Free Zone* (EDFZ) yang merupakan respon terhadap Instruksi Presiden (INPRES) Republik Indonesia nomor 2 tahun 2016 tentang Dukungan Penyelenggaraan Asian Games XVIII tahun 2018. Pada tahun 2018 dilaksanakan evaluasi terhadap pelaksanaan pengembangan *Equine Disease Free Zone* (EDFZ). Sehingga pada penelitian ini dapat direkomendasikan kebijakan kemungkinan pemanfaatan pengembangan EDFZ untuk penyakit lain di daerah lain.

Ketiga, merespon terhadap penetapan tahun 2018 sebagai tahun pembibitan dengan dan menetapkan 17 BPTP sebagai pusat pembibitan ternak di Balitbangtan, dan merespon terhadap program BEKERJA KEMENTAN di BALITBANGTAN maka setelah melalui beberapa pertemuan direkomendasikan perlunya penyusunan petunjuk teknis aspek kesehatan hewan untuk ternak bibit (sapi dan ayam) baik

pada pusat pembibitan ternak maupun pada masyarakat. Sehingga pada kegiatan penelitian ini selain direkomendasikan, petunjuk teknis aspek kesehatan hewan ini juga disusun agar dapat segera dimanfaatkan, terutama pada pelaksanaan program BEKERJA Kementan di Balitbangtan. Bentuk petunjuk teknis aspek kesehatan hewan berupa pembuatan leaflet dan/atau buku.

Dengan dilaksanakannya ketiga kegiatan penelitian ini diharapkan dapat mendukung penyediaan daging aman dari residu antibiotik, menekan perkembangan populasi bakteri resisten di lingkungan peternakan. Di samping itu kegiatan ini juga mendukung pengembangan SISKESWANAS dalam kerangka penyelenggaraan kesehatan hewan nasional yang terpadu, khususnya di pusat pembibitan ternak ruminansia dan ternak ayam pada program BEKERJA yang menjadi tanggung jawab Balitbangtan.

PROGRAM KERJASAMA PENELITIAN

Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian (KSPHP) BB Litvet dalam pelaksanaan kegiatannya didukung oleh Seksi Kerjasama Penelitian dan Seksi Pendayagunaan Hasil Penelitian.

SEKSI KERJASAMA

Selama tahun 2018, Seksi Kerjasama telah melaksanakan kegiatan kerjasama yang meliputi kerjasama penelitian dan alih teknologi. Kerjasama penelitian yang dilaksanakan pada tahun 2018 sebanyak tiga kerjasama dalam negeri dan dua kerjasama luar negeri.

Selain itu, Seksi Kerjasama juga melaksanakan kegiatan lain, diantaranya pengurusan dokumen untuk penugasan keluar negeri, mengikuti dan menyelenggarakan workshop, penjangingan kerjasama, serta diskusi panel/workshop.

1) Kerjasama Dalam Negeri

Kerjasama penelitian dilakukan untuk peningkatan data, informasi dan pengembangan hasil penelitian, hilirisasi produk, serta penguatan teknologi bidang veteriner. Rekapitulasi hasil kerjasama Dalam Negeri tahun 2018 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Jumlah Kerjasama Riset dengan Lembaga Litbang/Industri Tingkat Nasional yang Diinisiasi Tahun 2018

No.	Nama Kerjasama Riset	Pihak Yang Terlibat	Kesepakatan Kerjasama
1	Pelaksanaan Pendidikan dan Pelatihan	Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie	532/HK.220/H.5.1/03/2018 001/MoU/FTIKUB-Balivet/III/2018
2	Pengendalian Penyakit Reproduksi Sapi	Balai Inseminasi Buatan Lembang	2635/HK.230/H.5.1/II/2018 27008/HK.230/F2.J/II/2018
3	Pengembangan Penelitian Obat Hewan dari Tanaman Herbal	PT. Novindo	



Gambar 5. Penandatanganan MOU BB Litvet dengan Universitas Bakrie

2) Kerjasama Luar Negeri

Kerjasama skala internasional dilakukan untuk peningkatan kapasitas, kemampuan dan teknologi, khususnya di bidang veteriner dan peternakan. Selain itu, kerjasama ini juga diharapkan dapat menghasilkan produk atau invensi yang mampu berkompetisi secara global. Rekapitulasi hasil kerjasama Luar Negeri tahun 2018 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Jumlah Kerjasama Riset dengan Lembaga Litbang/Industri Tingkat Internasional

No.	Pihak Yang Terlibat	Nama Kerjasama Riset	No. Spk/Sk
1	Osaka Prefecture University, Japan	Pengembangan teknologi metode deteksi endoparasit	Tanggal pelaksanaan 17 Maret 2017
2	Indonesia Australia	Mendiagnosa penyebab aborsi embrio dan janin pada sapi Australia Indonesia dan Mengidentifikasi Tindakan Remedial	MU 2467/CORP-BBVET/VII/2018

3) Kerjasama Non Riset (Jasa Konsultasi, Diklat) dengan Pengguna Teknologi

Disamping kerjasama riset, BB Litvet juga dituntut mengembangkan kerjasama non riset yang mencakup jasa konsultasi, pendidikan-pelatihan, pendampingan, asistensi teknis, dan terkait lainnya.

Kerjasama non riset bertujuan untuk meningkatkan kemampuan teknologi dan keterampilan *stakeholder* terkait. Kegiatan ini juga dapat digunakan untuk mengenalkan hasil penelitian dalam rangka hilirisasi produk. Berbagai bentuk kerjasama non riset disajikan pada Tabel 4, 5, dan 6.

Tabel 4. Rekapitulasi Jumlah Kerjasama Non Riset dengan Lembaga Litbang/Industri: Magang di BB Litvet

No.	Tanggal	Nama/Lembaga	Judul	Tempat
1	5 Februari-4 Mei 2018	Sumaya Syahidah Meika Fausthia Putri Diploma_IPB Bogor	Analisis Kimia	Lab. Toksikologi
2	5-9 Maret 2018	NI Komang Aprilina W.S. Vindo Rosay Pertiwi Balqis Ria Putri Dyah Ayu Kurniawati Kartika Purnamasari FKH Universitas Airlangga	Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner	Lab. Parasitologi
3	2-30 Juni 2018	Khorunisa Listiyani P. Widiyari Mutiara Safitri UIN Bandung	Kerja Praktik	Lab. Bakteriologi Lab. Virologi Lab. Patologi
4	11-31 Juli 2018	Masytha Nuzula Ramdhany Sharhan Nasabihaputra Gita Ranie G.M ITB Bandung	Kerja Praktik	Lab. Toksikologi
5	16 Juli-18 Agustus 2018	Niken Ayuningtyas Ola Sepriyani Isky Iten Wahyuningtias Eriola Maulidya FMIPA Universitas Lampung	Kerja Praktik	Lab. Parasitologi dan Mikologi
6	Juli-Agustus	Muchlis Hippy Mexiko Kadir dkk Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Gorontalo	Kerja Praktik	Lab. Virologi Lab. Bakteriologi
7	10-12 Oktober 2018	Drh. Yulia Riza Henry Gunawan Balai Karantina Pertanian Surabaya	Uji HA, HI dan ELISA Rabies	Lab. Virologi
8	3-5 Desember 2018	Staf Balai Besar Karantina Pertanian Surabaya	Uji Homogenitas dan Stabilitas, Pengujian HA-HI AI/ND	Lab. Virologi
9	3-7 Desember 2018	Staf Balai Besar Karantina Pertanian Kelas II Pangkalpinang	Pengujian ELISA, BVD Jembrana dan RBT	Lab. Virologi Lab. Bakteriologi

Tabel 5. Rekapitulasi Jumlah Kerjasama Non Riset dengan Lembaga Litbang/Industri: Permohonan Penelitian dari Instansi Lain/Universitas di BB Litvet

No.	Tanggal	Instansi/Universitas	Judul Penelitian	Pembimbing
1	Februari-April 2018	Adinda Mulyawati Pasaribu Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN)	Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (<i>Etilingera elatior</i>) Terhadap Pertumbuhan Kapang <i>Aspergillus fumigatus</i> dan Khamir <i>Candida albicans</i>	Parasitologi dan Mikologi Dr.drh. Riza Zainuddin Ahmad, M.Si
2	Februari-April 2018	Efrida Sepriani ISTN	Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (<i>Etilingera elatior</i>) Terhadap Pertumbuhan Kapang <i>Aspergillus fumigatus</i> dan Khamir <i>Candida tropicalis</i>	Parasitologi dan Mikologi Dr.drh. Riza Zainuddin Ahmad, M.Si
3	Februari-April 2018	Nyken Eka Pratiwi ISTN	Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kecombang (<i>Etilingera elatior</i>) terhadap pertumbuhan Kapang <i>Aspergillus miger</i> dan Khamir <i>Candida tropicalis</i>	Parasitologi dan Mikologi Dr.drh. Riza Zainuddin Ahmad, MSi
4	Februari-Maret 2018	Heny Luthfiany ISTN	Cacing <i>Ascaridia galli</i>	Parasitologi dan Mikologi drh. Suhardono, M.VSc., Ph.D
5	Februari-Maret 2018	Nurul Fadhillah ISTN	Cacing <i>Ascaridia galli</i>	Parasitologi dan Mikologi drh. Suhardono, M.VSc., Ph.D
6	Februari-Maret 2018	Melani Wahyu Adiningsih Fakultas Kedokteran Hewan-IPB	Paratuberculosis	Bakteriologi Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
7	Februari-Maret 2018	Lusiani Dewi Assaat Universitas Indonesia	Paratuberculosis	Bakteriologi Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
8	Maret-April 2018	Dhia Nabella Gunarso Universitas Pancasila	Uji aktivitas Antibakteri Faga HK terhadap Bakteri <i>Eschichia coli</i> O157:H7 sebagai agen penyebab <i>Foodborne Disease</i>	Bakterriologi Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P
9	Maret-April 2018	Chistina Universitas Pancasila	Uji aktivitas Antibakteri Faga T4 Terhadap Bakteri <i>Eschichia coli</i> O157:H7	Bakteriologi Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P
10	Maret-April 2018	Natalia Ulina Universitas Pancasila	Uji aktivitas Antibakteri Faga Lambda Terhadap Bakteri <i>Eschichia coli</i> O157:H7 secara <i>In vitro</i>	Bakterriologi Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P

11	Maret-April 2018	Azahra Friza Nabila Universitas Pancasila	Deteksi Cepat Bovine Genital Campylobacteriosis dengan Metode Multiplex PCR	Bakteriologi Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
12	Maret-April 2018	Astri Jala Dara Universitas Pancasila	Deteksi Cepat Paratuberkulosis dengan Metode Multiplex PCR	Bakteriologi Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
13	April-Mei 2018	Febri Fitrya Manisa Universitas Pancasila	Uji Aktivitas Enzim <i>Rhizopus oligosporus</i> untuk Menghambat Pertumbuhan Aflatoksin Flavus dan Mereduksi Aflatoksin dan Bahan Pangan	Parasitologi dan Mikologi Dr. Eni Kusumaningtyas, S.Si., M.Sc
14	April-Mei 2018	Masrianti Universitas Pancasila	Uji Aktivitas Biomasa <i>Rhizopus oligosporus</i> untuk mendeteksi Aflatoksin pada Bahan Pangan	Parasitologi dan Mikologi Dr. Eni Kusumaningtyas, S.Si., M.Sc
15	April-Mei 2018	Drg. Tigor Rona Airlangga Harya Bima Universitas Indonesia	Deteksi Bakteri <i>Bacillus anthracis</i> pada Saliva untuk Penegakan Diagnosa Orofaringeal	Bakteriologi Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
16	Mei-Juli 2018	Anis Fitriani Universitas Islam Negeri (UIN) Jakarta	Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cuci Piring Tanah Bentonit- Kaolin Terhadap Bakteri <i>Campylobacter</i> dan <i>S.auresus</i> pada Daging Babi	Bakteriologi Dr. drh. Andriani, M.Si
17	Mei-Juli 2018	Nurma Faizah UIN Jakarta	Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Tanah Bentonit-Kaolin Terhadap Bakteri <i>E.coli</i> dan <i>Salmonella</i> pada Daging Babi	Bakteriologi Dr. drh. Andriani, M.Si
18	Mei-Juli 2018	Syahrizal Nasution Program Studi Ilmu Pangan -Fakultas Teknologi Pertanian- IPB	Peningkatan Aktivitas Antibakteri Lisozim Putih Telur Ayam Sentul dengan Perlakuan Panas dan Enzimatis	Dr. Eni Kusumaningtyas, S.Si., M.Sc
19	Juli-Agustus 2018	Nona Yuniar Yeni Yuningsih Universitas Pancasila	Kit ELISA LipL32 Berbasis IgM dan IgG	Dr. drh. Sumarningsih

Tabel 6. Rekapitulasi Jumlah Kerjasama Non Riset dengan Lembaga Litbang/ Industri: Narasumber

No.	Waktu	Nama Narasumber	Judul Kegiatan	Tempat
1	5-10 Februari 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes drh. Zul Azmi	Inhouse Training	Balai Veteriner Bukit Tinggi
2	5-10 Februari 2018	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D	Teknis Pemantauan Hama Penyakit	Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian (BUTTMKP)
3	20 Februari 2018	Dr. drh. Anni Kusumaningsih, M.Sc	Refreshing Course Asesor	Jakarta
4	4 Maret 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes	Kultur Toxoplasma Secara In Vitro	Balai Veteriner Lampung
5	4 Maret 2018	Dr. drh. Agus Wiyono	Pembahasan Persyaratan Hewan Ternak Bibit	Kementan
6	12-16 Maret 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes Eko Setyo Purwanto	Inhouse Training Metode Elektroforesis dan Immunoblotting (Western)	Balai Besar Veteriner Banjarbaru
7	19-24 Maret 2018	drh. Indrawati Sendow, M.Sc	Bimbingan Teknis Tindakan Terhadap Bahan Biologi	Karantina Pertanian
8	2-7 April 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes	Inhouse Training "Kultur Toxoplasma Secara In Vitro"	Balai Veteriner Lampung
9	10 April 2018	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D	Seminar Proposal Uji Terap Karantina Hewan	BUTTMKP
10	19 April 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P	Rapat Pembahasan Medicated Feed	Direktorat Pakan
11	25 April 2018	Dr. drh. Agus Wiyono	Pembahasan Persyaratan Kesehatan Hewan Ternak Bibit	Direktorat Pengelolaan dan Pemasaran Hasil Peternakan
12	2-4 Mei 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes	In House Training Metode Pengujian Surra	Balai Veteriner Subang
13	7 Mei 2018	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc	Tindakan Karantina Hewan Terhadap Lalu Lintas Ruminansia	Jakarta Utara
14	21-22 Mei 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P	Inhouse Validasi Metode Dan Jaminan Mutu Uji Mikrobiologi	Universitas Airlangga, Surabaya
15	23-25 Mei 2018	Dr.drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc drh. Muhammad Ibrahim Desem Sumirah, A.Md	Deteksi Penyakit Glanders pada Kuda dengan Metode CFT	Balai Besar Uji Standar Karantina Pertanian (BBUSKP) Jakarta
16	23-24 Mei 2018	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc	Pendampingan Percepatan Akreditasi Laboratorium Tahun 2018, Tahap ke-2	BPTP Aceh
17	31 Mei 2018	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D	Tindakan Karantina Tumbuhan dan Hewan	BUTTMKP
18	4-6 Juni 2018	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc Dr. drh. Tati Ariyanti, MP	Pendampingan Percepatan Akreditasi Laboratorim Tahun 2018, Tahap ke-2	BPTP Riau
19	4-6 Juli 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P	Pendampingan Percepatan Akreditasi Laboratorim Tahun 2018, Tahap ke-2	BPTP Sumatera Utara

20	11-13 Juli 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P	Pendampingan Percepatan Akreditasi Laboratorim Tahun 2018 Tahap Ke 2	BPTP Daerah Istimewa Yogyakarta
21	23-24 Juli 2018	April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D	Overview Of Surra In Indonesia	RSHP FKH-IPB
22	23 Juli 2018	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc drh. Muhammad Ibrahim Desem	Deteksi Penyakit Glanders pada Kuda dengan Metode CFT	Ruang Rapat Bidang Pelayanan Pengujian BBUSKP
23	26 Juli 2018	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D	Deteksi Penyakit EI	BBUSKP
24	30 Juli-3 Agustus 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes	Inhouse Training Laboratorium Virologi	Balai Veteriner Bukittinggi
25	7-8 Agustus 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes drh. Muhammad Ibrahim Desem	In House Training	Bengkulu
26	20 Agustus 2018	Dr. Muharam Saepulloh, S.Si, M.Sc	Focus Group Discussion (FGD)	Bandar Lampung
27	28 Agustus 2018	April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D	Teknologi Android Kesehatan	Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Bogor
28	5 September 2018	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc	Pelatihan "Spesifik Immunologi"	Gedung Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual Kementerian Hukum dan HAM RI
29	6 September 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P	Harmonisasi Metodologi BBUSKP	Hotel Salak Tower
30	12 September 2018	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc	Deteksi Penyakit Glander Kuda	BBUSKP
31	14 September 2018	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D	Deteksi Penyakit EL Kuda	BBUSKP
32	27-28 September 2018	Risa Indriani, S.Si	Bimbingan Teknis Keswan	Tasikmalaya
33	28 September 2018	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc	Deteksi Penyakit Glander Kuda	BBUSKP
34	4 Oktober 2018	Dr. Muharam Saepulloh, S.Si, M.Sc	Pertemuan Komisi Ahli membahas Persyaratan IBR/IPV dan BVD pada Breeding Cattle	Direktorat Kesehatan Hewan Gedung C lantai 9 Kementerian Pertanian
35	12 Oktober 2018	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc	Pelatihan ISO/IEC	Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetika (BB Biogen) Bogor
36	15 Oktober 2018	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc	Verifikasi Karantina Hewan	BBUSKP
37	15 Oktober 2018	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D	Deteksi Penyakit EL	BBUSKP
38	15-17 Oktober 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P	Training Auditor Internal	Bukit Tinggi

39	22 Oktober 2018	Dr. drh. Agus Wiyono	Pendaftaran Obat Hewan	Jakarta Selatan
40	25-26 Oktober 2018	April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D	Metode Parasitologi	Departemen Parasitologi FKH-UGM
41	25-27 Oktober 2018	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc	Pelatihan Laboratorium Pengujian Balitjestro	Kota Batu Malang Jawa Timur
42	30 Oktober 2018	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc	Pelatihan Validasi Metode Balai Penelitian Tanaman	Buah Tropika
43	29 Oktober-2 November 2018	drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes	Evaluasi Hasil Uji Profisiensi	Kalimantan Selatan
44	7-10 November 2018	drh. Risza Hartawan, M.Phil	Pelatihan Kasus Flu Burung	Hotel Santika Teras
45	14 November 2018	April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D	Narasumber	Kampus Jurusan Penyuluhan Pertanian Bogor
46	21-22 November 2018	drh. Indrawati Sendow, M.Sc	Implementasi Manajemen	Hotel Double Tree Jakarta

4) Kunjungan Lembaga Internasional ke BB Litvet

Dengan meluasnya jejaring peneliti BB Litvet, maka jumlah kunjungan lembaga internasional ke BB Litvet juga diharapkan meningkat. Kunjungan lembaga internasional mencerminkan kepercayaan kepada BB Litvet. Hal ini menjadi potensi untuk kerjasama riset-non riset, serta menunjukkan BB Litvet menjadi referensi pada fokus unggulan yang dikembangkan. Rekapitulasi kunjungan lembaga internasional ke BB Litvet disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Kunjungan Lembaga Internasional ke BB Litvet Tahun 2018

No.	Tanggal Kunjungan	Nama Pakar/ Tenaga Ahli/ Peneliti	Agenda
1	27 November 2018	Dr. Tikiri Wijayathilaka, MVM Veterinary Epidemiologist and AMR Specialist, Sri Lanka	Diskusi mengenai AMR di Indonesia
2	7 November 2018	Dr. Michelle Roza Biosecurity Engagement Program (BEP)	Discuss upcoming BEP Project
3	5 Juni 2018	Dr. Sonia FBI	Persiapan penyelenggaraan workshop di BB Litvet.

5) Pelatihan/Penugasan Dalam dan Luar Negeri

Dalam rangka meningkatkan kapasitas SDM, BB Litvet mengadakan pelatihan yang diikuti oleh staf dan teknisi BB Litvet baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Selain mengikuti pelatihan atau penugasan juga memenuhi undangan sebagai narasumber dan menjadi pemakalah di pertemuan internasional (Tabel 8, 9 dan 10).

Tabel 8. Keikutsertaan dalam Seminar/Workshop Internasional Tahun 2018

No.	Nama	Nama Kegiatan	Negara Pelaksana	Waktu
1	Dr. dra. Romsyah Maryam M.Med.Sc.	Improving Food Safety Through The Creation of An Interregional Network that Produces Reliable Scientific Data Using Nuclear and Isotopic Techniques	Vienna	12-14 Februari 2018
2	Heny Yusrini, S.T.P	Interregional Training Course on Analysis of Mycotoxin in Foods of Significant Consumer Health and Trade Concern	Santiago, Chile	3-7 September 2018
3	April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D.	Osaka Prefecture University for Molecular Analysis Training of Intestinal Protozoa	Jepang	4-15 Oktober 2018

Tabel 9. Rekapitulasi Undangan menjadi Pembicara dalam Konferensi Internasional

No.	Nama Peneliti	Nama Kegiatan Ilmiah Internasional	Tempat Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan
1	April H. Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D	International Seminar Workshop on Trypanosoma and their vector in the Philippines	Philipina	22-25 Januari 2018
2	Drh. Indrawati Sendow, M.Sc	OIE Regional Workshop on Vector Borne Disease in the Asia Pacific Region	Incheon, Korea	10-11 September 2018

Tabel 10. Rekapitulasi Undangan Menjadi Pemakalah dalam Konferensi Internasional

No.	Nama Peneliti	Nama Kegiatan Ilmiah Internasional	Tempat Kegiatan	Tanggal Pelaksanaan
1	April H. Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D	74 th West Japan Branch Conference of Japanese Society of Parasitology	Yamaguchi University, Japan	13-14 Oktober 2018
2	Dr. drh. Dyah Haryuningtyas S, M.Si	The International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology	Kualanamu, Sumatera Utara	16-17 Oktober 2018

PROGRAM DISEMINASI HASIL PENELITIAN

Seksi Pendayagunaan Hasil Penelitian mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan pengembangan sistem informasi, promosi, diseminasi, komersialisasi, dokumentasi dan publikasi hasil penelitian veteriner. Diseminasi adalah salah satu kegiatan untuk menginformasikan hasil-hasil penelitian meliputi pengumpulan dan pengolahan data, pendokumentasian hasil penelitian dalam bentuk publikasi, baik melalui karya ilmiah maupun seminar. Selanjutnya hasil penelitian tersebut disebarluaskan kepada masyarakat umum melalui seminar, pameran dan media promosi lainnya.

Publikasi

Tabel 11. Publikasi Nasional dan Internasional Peneliti BB Litvet Tahun 2018

No.	Nama Penulis	Judul Publikasi	Nama Jurnal/Prosiding
1	Tarigan, Simson (Balai Besar Penelitian Veteriner) Michael Haryadi Wibowo; Indriani, Risa; Sumarningsih; Sidna Artanto; Syafrison Idris; Widya Asmara; Esmaeil Ebrahimie; Mark A. Stevenson Peter A. Durr; Jagoda Ignjatovic.	Field effectiveness of highly pathogenic avian influenza H5N1 vaccination in commercial layers in Indonesia.	PLoS ONE . Vol.13(1)2018, e0190947. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190947 .
2	Penny Humaidah Hamid; Wardhana, April Hari(Balai Besar Penelitian Veteriner)Yuli Purwandari Kristianingrum; Sigit Prastowo; Liliana Machado Ribeiro da Silva	Chicken Coccidiosis in Central Java, Indonesia: A Recent Update. <i>Veterinary Medicine International</i> . 2018.	Article ID 8515812, 7 pages https://doi.org/10.1155/2018/8515812 .
3	Wardhana AH (Balai Besar Penelitian Veteriner,Bogor) Abadi ; Cameron MM Ready PD; Hall MJR.	Epidemiologi myiasis traumatika yang disebabkan oleh lalat di Indonesia..	Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 2018. Vol. 23(1): 45-60. DOI: http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v23i1.1617
4	Ariyanti, Tati (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Pemanfaatan Bakteriofaga untuk Deteksi dan Biokontrol Foodborne Pathogen .	WARTAZOA . Vol. 28(1) 2018, p. 033-040 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v28i1.1791
5	Ahmad, Riza Zainuddin (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Mikoremediasi Menghilangkan Polusi Logam Berat pada Lahan Bekas Tambang untuk Lahan Peternakan .	WARTAZOA Vol. 28(1) 2018, p. 041-050 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v28i1.1785

No.	Nama Penulis	Judul Publikasi	Nama Jurnal/Prosiding
6	Wardhana , April H (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Giardia intestinalis assemblage E sebagai Zoonosis Baru pada Ternak.	WARTAZOA Vol. 27(4); 2018 , p. 197-205 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v27i4.1787
7	Andriani (Balai Besar Penelitian Veteriner) W. Suwito (Yogyakarta Assessment Institute for Agricultural Technology) .	The prevalence of pathogenic bacteria and antimicrobial resistance in milk of Ettawa Grade goat.	Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture. Vol. 43 (2) 2018, p.140-148 DOI: 10.14710/jitaa.43.2.140-148.
8	Wahyuwardani, Sutiastuti; Wardhana April; Subekti, Didik T (Balai Besar Penelitian Veteriner) Siswantoro, Dharwin.	Gambaran Patologi Infeksi <i>Trypanosoma evansi</i> pada Mencit Pasca pengobatan dengan Esktrak Ethanol Daun Kipahit (<i>Tithonia diversifolia</i>).	Jurnal Veteriner Vol. 19 (1) 2018, p.11-22 DOI: 10.19087/jveteriner.2018.19.1.11. mfn=002274
9	Martindah, Eny (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Faktor Risiko, Sikap dan Pengetahuan Masyarakat Peternak dalam Pengendalian Penyakit Antraks.	WARTAZOA . Vol. 27 (3) 2018 , p. 135-144 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v27i3.1689
10	N. MACLEOD M.J.R.HALL Wardhana, April Hari (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Towards the automated identification of <i>Chrysomya blow</i> files from wing images.	Medical and Veterinary Entomology . 2018. doi: 10.1111/mve.12302.
11	Ahmad, Riza Zainudin (Balai Besar Penelitian Veteriner).	Medium Tapioka untuk Preservasi Kapang yang Bermanfaat untuk Veteriner.	Jurnal Mikologi Indonesia. Vol. 2 (1) 2018, p.1-6
12	Dharmayanti, NLP. Indi; Thor SW; Zanders N; Hartawan, Risza; Ratnawati , Atik; Jang Y; Rodriguez M; Suarez DL; Samaan G; Pudjiatmoko; Davis CT (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Attenuation of highly pathogenic avian influenza A(H5N1) viruses in Indonesia following the reassortment and acquisition of genes from low pathogenicity avian influenza A virus progenitors.	Emerg Microbes Infect. Vol.7; 2018 :147. DOI: 10.1038/s41426-018-0147-5.
13	Widiastuti R; Anastasia Y (Balai Besar Penelitian Veteriner).	Clenbuterol Residue in Beef Meat Collected from Several Cities in Java Island, Indonesia	Indonesia Journal of Animal and Veterinary Sciences. Vol.23 (2) 2018, p. 89-94. DOI: http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v23i2.1621
14	Noor, Susan Maphilindawati (Balai Besar Penelitian Veteriner).	Teknik Molekuler Amplifikasi DNA untuk Deteksi Brucellosis pada Sapi.	Wartazoa. Vol. 28(2) 2018, p.081-088 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v28i2.1829

No.	Nama Penulis	Judul Publikasi	Nama Jurnal/Prosiding
15	Kusumaningtyas, Eni (Balai Besar Penelitian Veteriner).	Aplikasi Peptida pada Teknologi Veteriner dan Produksi Ternak.	Wartazoa. Vol. 28(2)2018, p. 089-098 DOI: http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v28i2.1783
16	Wulandari, N. F; Ahmad, Riza Zainuddin (Balai Besar Penelitian Veteriner).	Thielaviopsis spp. from Salak [Salacca zalacca (Gaerntn.)Voss] in Indonesia.	International Journal of Agricultural Technology . Vol. 14(5)2018, p. 797-804 Available online http://www.ijat-aatsea.com
17	Subekti, Didik Tulus; Yuniarto, Ichwan (Balai Besar Penelitian Veteriner).	Identifikasi Protein dan Seleksi Isolat <i>Trypanosoma evansi</i> Bersifat Imunogenik untuk Kandidat Pengembangan Imunoasai	Jurnal Biologi Indonesia. Vol. 14(1), 2018, p.109-122
18	Widiastuti, Raphaella; Anastasia, Yessy (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Clenbuterol Residue in Beef Meat Collected from Several Cities in Java Island, Indonesia.	Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Vol.23(2)2018, p. 89-94. DOI: http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v23i2.1621
19	Widiastuti, Raphaella; Anastasia, Yessy (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Aflatoxin M1 in Fresh Dairy Milk from Small Individual Farms in Indonesia	Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Vol.23(3)2018, p.143-149. DOI: http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v23i3.1789 .
20	Widodo Suwito; Erna Winarti; Felisitas Kristiyanti; Ari Widyastuti; Andriani (Balai Besar Penelitian Veteriner, Bogor)	Faktor Risiko terhadap Total Bakteri, <i>Staphylococcus Aureus</i> , Koliform, dan <i>E. coli</i> pada Susu Kambing.	Agritech : Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM Vol.38(1)2018, p. 39-44.

Pameran

Dalam rangka mempromosikan dan mendiseminasikan teknologi hasil penelitian, BB Litvet menampilkan berbagai inovasi teknologi hasil penelitian (vaksin, antigen, obat herbal dan teknologi/kit diagnosa), berbentuk leaflet, booklet, poster, dan contoh produk/prototype terkait dengan inovasi tersebut. Pameran yang diikuti oleh BB Litvet selama tahun 2018 adalah sebagai berikut.

Tabel 12. Rekapitulasi Pameran yang telah Diikuti BB Litvet Tahun 2018

No.	Tanggal	Tempat	Kegiatan Pameran
1	4-6 Juli 2018	Jakarta Convention Center	Pameran Indolivestock 2018 Expo & Forum
2	8-13 Agustus 2018	Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian (BPATP)	Agro Inovasi Fair on the spot 2018
3	11 Agustus 2018	Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan	Bursa Hewan Kurban
4	20-23 September 2018	Balai Penelitian Tanaman Sayur, Lembang	Pameran Agro Inovasi Fair Specta Horti 2018
5	13 Desember 2018	ICE BSD Serpong Tangerang	Pameran apresiasi Pusat Unggulan IPTEK

Pameran Indolivestock

Pameran Indolivestock merupakan pameran peternakan terbesar yang dilaksanakan tanggal 4-6 Juli 2018 di Jakarta Convention Center (JCC), dengan tema “Protein Hewani Sumber Kedaulatan Pangan Indonesia dalam Rangka Meningkatkan Pasar Global“. Pameran Indolivestock merupakan tempat bertukar inovasi mutakhir di bidang peternakan, yang akan mendorong peningkatan kualitas produksi peternakan Indonesia.

Pameran ini diikuti 550 peserta dari 40 negara diantaranya Indonesia, Amerika, Inggris, Korea Selatan, Taiwan, Thailand, Tiongkok, dan Turki, yang terdiri dari pengusaha, peneliti, pemerhati, produsen, dan konsumen serta lembaga pemerintah. BB Litvet ikut berpartisipasi dalam pameran ini yang bergabung dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (Puslitbangnak), Badan Karantina dan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH) di bawah naungan Kementerian Pertanian.

Presiden Joko Widodo didampingi Menteri Pertanian Andi Amran Sulaiman dan Sekretaris Kabinet Pramono Anung berkesempatan mengunjungi *booth-booth* yang ada di pameran peternakan terbesar di Indonesia ini. Dalam kesempatannya, beliau mengunjungi stand pameran Kementerian Pertanian Republik Indonesia yang diisi oleh Ditjen PKH, Badan Karantina Pertanian dan Badan Litbang Pertanian.

Selain pameran, diselenggarakan juga acara seminar oleh Kementerian dan asosiasi terkait serta presentasi bagi pengunjung tanpa dipungut biaya. BB Litvet mengikuti seminar dengan narasumber dari BB Litvet yaitu Dr. drh. Susan M. Noor, M.VSc dengan judul "Teknologi Android Kesehatan Sapi". Seminar dihadiri oleh stakeholder, peneliti, pemerhati dan praktisi peternakan.



Gambar 6. Pameran di Jakarta Convention Center (JCC)

Pameran Agro Inovasi (Agro Inovasi Fair on The Spot 2018)

Agro Inovasi Fair on the spot 2018 kembali diselenggarakan selama 6 hari dari tanggal 8-13 Agustus 2018 di Balai Pengelola Alih Teknologi Pertanian (BPATP), tidak seperti sebelumnya selalu dilaksanakan di pusat perbelanjaan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mempromosikan inovasi pertanian terbaik dalam negeri guna membuka peluang kerjasama dan jejaring bisnis serta mendiseminasikan inovasi pertanian agar dapat segera dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat.

Rangkaian kegiatan yaitu penyelenggaraan bimbingan teknis (bimtek) untuk peneliti dan pengelola hak kekayaan intelektual (HKI), ekspose klinik, agribisnis, bazar, pameran, bimtek teknologi Balitbangtan, temu bisnis dan talkshow.

BB Litvet ikut serta dalam kegiatan pameran dengan menampilkan produk vaksin ETEC-VTEC, vaksin Bivalen AI, vaksin AI kombinasi LPAI HPAI, aplikasi android, leaflet dan banner.

Termasuk dalam rangkaian acara Agro Inovasi Fair on the spot 2018 yaitu pertemuan petani/pelaku agribisnis dengan pengusaha dan institusi bidang peternakan. Acara ini dipimpin oleh Kepala Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian Puslitbangnak (Dr. drh. Sutiastuti, M.Si) yang dihadiri oleh 33 orang peserta. Pada kesempatan tersebut, Dr. drh. Bambang Ngaji Utomo, M.Sc (Kepala Bidang Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Penelitian BB Litvet) menjelaskan invensi vaksin yang efisien untuk ternak.



Gambar 7. Agro Inovasi Fair On The Spot 2018

Pameran Agro Inovasi (Agro Inovasi Fair Spekta Horti 2018)

Agro Inovasi Fair Spekta Horti 2018 diselenggarakan tanggal 20-23 September 2018 di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, agenda kegiatan Spekta Horti meliputi temu bisnis, ekspo teknologi, bimbingan teknis dan *talk show*.

BB Litvet ikut serta dalam kegiatan ekspo teknologi yaitu wahana untuk memperkenalkan berbagai teknologi dan informasi kegiatan Balitbangtan dengan berbagai bentuk media penyampaian seperti produk, leaflet dan banner.

Ada 13 Unit Kerja yang mengikuti kegiatan ekspo teknologi, BB Litvet menampilkan produk vaksin ETEC-VTEC, vaksin Bivalen AI, vaksin AI kombinasi LPAI HPAI, aplikasi android, leaflet dan banner.

Kegiatan ekspo teknologi ini dapat dikunjungi oleh umum dan dari kalangan manapun, untuk memperoleh berbagai informasi yang berkaitan dengan hasil teknologi pertanian.



Gambar 8. Agro Inovasi Fair Specta Horti 2018

Kunjungan Mengenal BB Litvet

Hampir setiap tahun BB Litvet dikunjungi oleh staf instansi lain maupun dari perguruan tinggi. Maksud dari kunjungan bervariasi diantaranya untuk mengenal kegiatan di BB Litvet, serta sebagai langkah awal penjajagan untuk melakukan kegiatan kerjasama. Pada kurun waktu tahun 2018 staf universitas dan instansi yang berkunjung ke BB Litvet disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Rekapitulasi Kunjungan dari Instansi dan Perguruan Tinggi ke BB Litvet Tahun 2018

No.	Tanggal	Instansi	Peserta
1	15 Mei 2018	Zeni TNI	Tim Nuklir Biologi dan Kimia (NUBIKA)
2	7 September 2018	Balai Veteriner Boyolali	Tim Balai Veteriner Boyolali
3	8 Oktober 2018	Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian	Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
4	7 Desember 2018	Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian	PLH Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Indeks Kepuasan Masyarakat

BB Litvet mempunyai unit pelayanan masyarakat yaitu Unit Pelayanan Diagnostik dan Perpustakaan. Untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat telah dilakukan penilaian Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) melalui penyebaran kuesioner yang dilakukan sebanyak dua kali dalam satu tahun, yaitu periode Januari - Juni 2018 dan periode Juli - Desember 2018. Kuesioner hanya difokuskan terhadap Unit Pelayanan Diagnostik saja.

Hasil penilaian IKM untuk periode Januari - Juni 2018 (Tabel 14) menunjukkan mutu pelayanan kategori baik.

Hasil penilaian IKM untuk periode Juli - Desember 2018 (Tabel 15) menunjukkan mutu pelayanan kategori baik.

Tabel 14. IKM Periode Januari - Juni 2018

No.	Unsur Pelayanan	Nilai Rata-rata
U1	Persyaratan	3,21
U2	Sistem, Mekanisme dan Prosedur	3,32
U3	Waktu Penyelesaian	3,07
U4	Biaya/Tarif	3,11
U5	Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan	3,57
U6	Kompetensi Pelaksana	3,11
U7	Perilaku Pelaksana	3,29
U8	Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan	3,18
U9	Sarana dan Prasarana	4,00
Mutu Pelayanan		Nilai
A (Sangat Baik)		88,31 - 100,00
B (Baik)		76,61 - 88,30

C (Kurang Baik)	65,00 - 76,60
D (Tidak Baik)	25,00 - 64,99
IKM UNIT PELAYANAN	82,94

Tabel 15. IKM Periode Juli - Desember 2018

No.	Unsur Pelayanan	Nilai Rata-rata
U1	Persyaratan	3,14
U2	Sistem, Mekanisme dan Prosedur	3,29
U3	Waktu Penyelesaian	3,29
U4	Biaya/Tarif	3,07
U5	Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan	3,71
U6	Kompetensi Pelaksana	3,21
U7	Perilaku Pelaksana	3,36
U8	Penanganan Pengaduan, Saran dan Masukan	3,29
U9	Sarana dan Prasarana	4,00
Mutu Pelayanan		Nilai
A (Sangat Baik)		88,31 - 100,00
B (Baik)		76,61 - 88,30
C (Kurang Baik)		65,00 - 76,60
D (Tidak Baik)		25,00 - 64,99
IKM UNIT PELAYANAN		84,33

Media Diseminasi

Media diseminasi yang rutin dilakukan pencetakan adalah brosur, booklet dan poster. Adapun kondisi media cetak tersebut sampai dengan akhir Desember 2018 adalah sebagai berikut:

Tabel 16. Cetakn Brosur, Booklet dan Poster Tahun 2018

No.	Jenis Brosur	Jumlah Cetakn (eksemplar)
1	AvInDig	100
2	Takesi	100
3	Antigen Brucella RB	100
4	Antigen Brucella MRT	100
5	Antigen Pullorum	100
6	Antigen Mycoplasma MG	100
7	Antigen Mycoplasma MS	100
8	Surelisa	100
9	FelisaVet	100
10	Vaksin ND GTT/11	300
11	Vaksin AI Kombinasi	300
12	Vaksin AI Bivalen	300
13	Obat Scabies (Gamal)	300

Tabel 17. Cetakn Roll Up Banner Flexi Tahun 2018

No.	Jenis Banner	Jumlah Cetakn 2018 (eksemplar)
1	Vaksin AI Bivalen	1
2	Vaksin AI Kombinasi	1
3	Vaksin ND GTT/11	1
4	ETEC/VTEC	1
5	Antigen Mycoplasma	1
6	Inovasi Teknologi Antigen	1
7	Inovasi Teknologi Vaksin Unggas	1
8	Obat Scabies	1
9	AvInDig	1
10	Takesi	1
11	10 Faktor Penyebab Pengurangan Tunjangan Kinerja	3
12	Mari Tumbuhkan Budaya Malu	3
13	Say No To Gratification	3

Tabel 18. Cetakn Spanduk Tahun 2018

No.	Spanduk	Jumlah
1	Asian Games BB Litvet	1
2	RAS 5078 Workshop General Requirement For Competence of Food Safety Testing Laboratories	1
3	Workshop on Development of Framework for a Nation Agricultural Culture Collection in Indonesia	1
4	Sosialisasi dan Launching Inovasi Teknologi Veteriner untuk Mendukung UPSUS SIWAB	1
5	Selamat Datang "Training on Emerging and Re-Emerging Zoonotic Diseases in Indonesia"	1
6	Training on Emerging and Re-Emerging Zoonotic Diseases in Indonesia	2
7	Selamat Datang "Workshop on Emerging and Re-Emerging Zoonotic Diseases in Indonesia"	3
8	Workshop on Emerging and Re-Emerging Zoonotic Diseases in Indonesia	1
9	Pelatihan Gegana Polri di BB Litvet	1

Variasi diseminasi dilakukan oleh BB Litvet untuk mempromosikan inovasi-inovasi teknologi yang dihasilkan dan fasilitas pendukung yang terdapat di BB Litvet yaitu dengan membuat video yang berdurasi pendek. Beberapa video yang telah dihasilkan pada tahun 2018 adalah: profil BB Litvet, video implementasi vaksinasi ETEC VTEC, dan testimoni pelanggan BB Litvet.

Website BB Litvet

Website BB Litvet pada tahun 2018 telah ditambahkan menu Informasi Publik, dimana menu tersebut berisi tentang pelayanan publik yang dilakukan oleh BB Litvet. Informasi publik ini merupakan sebuah keterbukaan informasi yang harus dilakukan oleh setiap instansi. Web BB Litvet juga memberikan nomor whatsapp untuk konsultasi pengguna atau pertanyaan pengguna terhadap BB Litvet.

Penderasan informasi masih terus dilakukan melalui website dan media sosial yang dimiliki BB Litvet. Berita atau informasi selain di website BB Litvet sendiri juga diterbitkan di website Balitbangtan.

Untuk keamanan website BB Litvet, dimana website setiap UK/UPT tersimpan di server Balitbangtan, pada tahun ini dilakukan peningkatan keamanan untuk website dengan peningkatan setiap aplikasi yang sebelumnya menggunakan *php5* ditingkatkan ke *php7*.

Pengelola website ditunjuk oleh Kepala BB Litvet dengan SK Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner No. 072/OT.050/H.5.I/1/2018 tanggal 11 Januari 2018.

INOVASI TEKNOLOGI VETERINER

Inovasi teknologi unggulan BB Litvet yang didiseminasikan tahun 2018

Vaksin ETEC dan VTEC

Vaksin VTEC dikembangkan dalam bentuk inaktif dari sel bakteri enterotoksigenik *E. coli* dan verotoksigenik *E. coli* untuk pengendalian kolibasilosis pada anak sapi. Keunggulannya antara lain: Dibuat dari bakteri isolat lokal, mengandung semua jenis antigen yang imunoprotektif yang terdapat di lapangan, tidak toksik dan tidak menimbulkan aborsi maupun efek samping lainnya, mampu mencegah gejala diare dan kematian anak sapi. Vaksin ini diberikan pada induk sapi bunting masa akhir.

Vaksin VTEC merupakan vaksin inaktif yang dibuat dari sel bakteri *E. coli* (ETEC) yang mengandung antigen fimbriae (pili) K88, K99, F41 dan 987P untuk pengendalian diare neonatal pada anak babi. Keunggulannya antara lain: dibuat dari isolat lokal, mampu melindungi anak babi dari infeksi kolibasilosis melalui imunisasi induk babi, daya proteksi antibodi maternal bertahan, selama 3 ± 4 minggu setelah melahirkan, adjuvan tidak menimbulkan nekrosis pada bekas suntikan, dan keamanannya terjamin baik.



Gambar 9. Vaksin ETEC-VTEC

Newcastle Disease (ND) GTT/11

Vaksin inaktif ND Indonesia/GTT/11 isolat lokal yang mengandung 256 HAU antigen untuk satu dosis vaksin per 0,3 ML. Keunggulannya yaitu Mampu memberikan respon pascavaksinasi yang sangat baik, dengan rata-rata titer $7,3 \log_2$ setelah dua minggu pascavaksinasi, dan mampu memberikan perlindungan 100% pada ayam dari klinis penyakit tetelo, kematian dan shedding virus tantang terhadap virus ND lapang yang bersirkulasi saat ini.



Gambar 10. Vaksin ND GTT/11

Vaksin Inaktif Kombinasi Avian Influenza HPAI dan LPAI

Merupakan kombinasi vaksin inaktif dari dua jenis virus yaitu HPAI subtipe H5N1 (AI A/muscovy duck/Banten/BR7/2013) dan LPAI subtipe H9N2 (A/chicken/West Java/BBLitvet-RI/2017) asal Indonesia. Formulasi vaksin mengandung masa antigen A/muscovy duck/Banten/BR7/2013 subtipe H5N1 dan A/chicken/West Java/BBLitvet-RI/2017 subtipe H9N2 dengan perbandingan 20 : 80 (256 HAU: 1024 HAU) atau masa antigen di dalam vaksin adalah 1280 HAU per dosis. Penggunaan vaksin 0,3 ml/ekor secara intramuskuler. Keunggulan vaksin yaitu memproteksi ayam dengan baik dari klinis penyakit HPAI dan LPAI, kematian, mengurangi *shedding* virus dan dapat mencegah dari penurunan produksi telur pada ayam dewasa produksi, dibandingkan dengan ayam yang tidak divaksinasi (kontrol) dan ayam divaksinasi AI H5 dan dapat memberikan respons pasca vaksinasi sangat baik terhadap antigen AI subtipe H5N1 maupun antigen AI subtipe H9N2.



Gambar 11. Vaksin Inaktif Kombinasi Avian Influenza HPAI dan LPAI

Teknologi Informasi Penyakit Avian Influenza Berbasis Android (Avian Influenza Digital / AvinDig)

Teknologi ini merupakan informasi tentang penyakit avian influenza berbasis android (Avian influenza digital / AvinDig). AvinDig merupakan buku digital mengenai penyakit avian influenza berbasis platform android. Program ini bertujuan untuk mensosialisasikan informasi mengenai penyakit avian influenza secara lebih luas ke pemangku kebijakan, mahasiswa, peternak dan masyarakat luas dalam rangka meningkatkan kesadaran akan bahaya zoonosis yang diakibatkan oleh penyakit avian influenza.



Gambar 12. Logo AvinDig di *Google Play store*

Teknologi Android Kesehatan Sapi (TAKESI)

Teknologi android kesehatan sapi (TAKESI) merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan BB Litvet dengan tujuan memberikan edukasi kepada para peternak sapi, penyuluh dan penggiat dunia peternakan agar mampu mengenal penyakit dan gangguan reproduksi yang terjadi pada ternak. Teknologi ini merupakan aplikasi berbasis android sehingga memudahkan masyarakat pengguna untuk mengunduh dan menggunakan aplikasi ini. Selain itu di dalam aplikasi ini dilengkapi dengan sarana kontak ahli sehingga peternak dapat langsung berkomunikasi dan berdiskusi aktif dengan para ahli dan kesehatan hewan.



Gambar 13. Logo TAKESI di *Google Play store*

PROGRAM PENINGKATAN SUMBER DAYA MANUSIA

Pendidikan dan pelatihan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan pegawai negeri sipil (PNS). Dalam rangka memenuhi tuntutan dan kebutuhan organisasi, BB Litvet telah mengusulkan dan memproses beberapa PNS untuk mengikuti diklat fungsional, tugas belajar di dalam dan luar negeri, dan berbagai macam pelatihan/kursus pada tahun 2018.

Tabel 19. Pegawai BB Litvet yang Mengikuti Pelatihan Tahun 2018

No.	Tanggal Kegiatan	Nama Pegawai	Judul Kegiatan	Tempat
1	4-10 Maret 2018	Erik Kurniawan	Pelatihan Teknis Perpustakaan	Pusat Pelatihan Manajemen dan Kepemimpinan Pertanian (PPMKP), Ciawi
2	22-23 Maret 2018	Kustini	Bimbingan Teknis Analisis Kepegawaian Lingkup Kementan	Yogyakarta
3	3-7 April 2018	Dr. drh. Sumarningsih	Percepatan Akreditasi Laboratorium Lingkup Balitbangtan	Balitbangtan
4	8 April-5 September 2018	drh. Rida Tiffarent drh. Dianita Dwi Sugiaranti, M.Sc drh. Fathia Ramadhani	Pelatihan Dasar CPNS	PPMKP, Ciawi
5	17-20 April 2018	Dr. drh. Sumarningsih drh. Dyah Ayu Hewajuli	Pelatihan Sistem Informasi Geografis (Global Information)	Serpong, Tangerang
6	23 April-4Mei 2018	Arthaully Siregar, S.E	Training Public Sector Capacity Building	Thailand
7	24-28 April 2018	Uka Kahfiana, S.I.P	Pengelolaan Website Dan Media Sosial dalam Merespon Cepat Penyebarluasan Informasi Teknologi Pertanian	Lombok Astoris Hotel
8	2-4 Mei 2018	Ir. Chaerunisa Syafitrie, M.Si	Forum Koordinasi Bendahara Pengeluaran pada Satuan Kerja Lingkup Kementerian Pertanian	Nusa Tenggara Barat
9	7-9 Mei 2018	Dr. Eni Kusumaningtyas, S.Si., M.Sc Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P Dr. drh. Dyah Haryuningtyas, M.Si Sri Mulyati Sukatma Ermayati, S.P	Pelatihan Manajemen Koleksi Mikroorganism	InaCC LIPI, Cibinong

10	7-8 Juni 2018	Dr. drh. NLP. Indi Dharmayanti, M.Si Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc Dr. drh. Dyah Haryuningtyas Sawitri, M.Si drh. Faidah Rachmawati, M.Si	Tim KKHB dan Pembahasan Hasil Reviu Proposal KKHB	Balitnak, Ciawi
11	26-29 Juni 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, MP	Workshop Genome Bioinformatic	Universitas YARSI, Jakarta
12	16-17 Juli 2018	drh. Hastuti H.S. Purba drh. Zul Azmi drh. Muhammad Ibrahim Desem	Diklat Fungsional Peneliti	LIPI, Cibinong
13	13-16 Agustus 2018	drh. Rida Tiffarent drh. Dianita Dwi Sugiaranti, M.Sc. drh. Fathia Ramadhani	Pelatihan Jabatan Fungsional Peneliti	LIPI, Cibinong
14	24-28 September 2018	Erik Kurniawan	Pengembangan Aplikasi Android	IPB
15	26-28 September 2018	Yeni Suryani, A.Md	Workshop Pengelolaan iTani	Yogyakarta
16	22 Oktober 2018	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P drh. Atik Ratnawati, M.Biotech	Workshop on “Initiating Indonesia’s List of Regulated Agents”	Hotel Hermitage, Jakarta Pusat
17	5-7 November 2018	drh. Sri Suryatmiati Prihandani, M.Si	Pelatihan Jejaring Laboratorium Mikrobiologi (Validasi dan Verifikasi Metode Uji Kuantitatif Cemaran Mikroba pada Produk Pangan)	Pusat Pengembangan Pengujian Obat dan Makanan Nasional-Badan POM Jakarta Pusat

SUMBER DAYA PENELITIAN

Pada akhir tahun 2018 pegawai BB Litvet tercatat sebanyak 175 pegawai. Seluruh pegawai tersebar di berbagai bagian, bidang dan kelompok peneliti. Dari jumlah tersebut terdapat 175 orang pegawai negeri sipil (PNS). Distribusi pegawai hingga tahun 2018 diilustrasikan pada Tabel 20.

Tabel 20. Distribusi Kepegawaian pada Tahun 2018

No.	Distribusi	Jumlah (orang)
1.	Kepala Balai Besar	1
2.	Bagian Tata Usaha	68
3.	Bidang Program dan Evaluasi	5
4.	Bidang KSPHP	12
5.	Kelti Virologi	20
6.	Kelti Bakteriologi	23
7.	Kelti Parasitologi dan Mikologi	19
8.	Kelti Patologi	14
9.	Kelti Toksikologi	13
	Total	175

Status dan komposisi PNS berdasarkan pengelompokannya pada tahun 2018 disajikan pada Tabel 21, 22 dan 23.

Tabel 21. Situasi Pegawai Berdasarkan Jabatan Fungsional (tertentu dan umum) pada Tahun 2018

No.	Kelompok Jabatan	Jumlah (Orang)
1.	Peneliti (termasuk non peneliti)	37
2.	Litkayasa (termasuk non litkayasa)	41
3.	Pustakawan	4
4.	Arsiparis	1
5.	Analisis kepegawaian	1
6.	Fungsional umum	91
	Total	175

Tabel 22. Situasi Pegawai Berdasarkan Golongan pada Tahun 2018

Golongan	Ruang					Jumlah
	A	B	C	D	E	
IV	10	6	3	3	3	25
III	7	32	17	32	-	88
II	10	12	14	18	-	54
I	-	-	2	6	-	8
Total	27	50	36	59	3	175

Tabel 23. Situasi Pegawai Berdasarkan Tingkat Pendidikan pada Tahun 2018

Pendidikan terakhir	Jumlah
S3	23
S2	19
S1	22
SM	1
D3	5
D2	2
SLTA	79
SLTP	10
SD	14
Total	175

Purnabakti

Selama tahun 2018 sebanyak 23 (dua puluh tiga) orang pegawai telah memasuki masa purnabakti/pensiun, yaitu :

1. Entan Sunardi
2. Suryono
3. A. Kosasih
4. Hasim
5. Itoh
6. Yati Nurhayati, SE
7. Nurdin
8. Djaenuri
9. M. Ramdhany Djoepri
10. Ica
11. Karyanti Sulistiyani
12. Apipudin
13. Rosid
14. Usman
15. Jayadi

16. Suparyono
17. Iyus Sutaryana
18. Agus Efendi
19. Sukarja
20. Mamak Abdul Malik, SE
21. Sofian Sauri
22. Akhmad Sukanta
23. Mochamad Ahjan

Pendidikan dan Pelatihan

Sebanyak 5 (lima) orang Peneliti mengikuti pendidikan S2 dan S3, yaitu :

1. Drh. Risza Hartawan, M. Phil - Program S3 di Institut Pertanian Bogor
2. Yessy Anastasia, S.Pt - Program S2 di Institut Pertanian Bogor
3. Drh. Fitriane Ekawasti - Program S2 di Universitas Gajah Mada
4. Drh. Prima Mei Widiyanti - Program S2 di Institut Pertanian Bogor
5. Drh. Dwi Endrawati - Program S2 di Institut Pertanian Bogor

SARANA PENELITIAN

Lahan

BB Litvet memiliki lahan seluas 290.854 m² (\pm 29 ha) yang tersebar di tiga lokasi yakni (1) Jalan R.E. Martadinata No.30 Bogor seluas 75.076 m² untuk gedung perkantoran, laboratorium, bengkel, kandang hewan percobaan dan lain-lain, serta seluas \pm 200 m² digunakan untuk mess; (2) Cimanglid seluas 215.408 m², digunakan untuk kebun rumput seluas 208.770 m², untuk rumah negara golongan II seluas 690 m² dan lahan kosong seluas 5.948 m²; (3) Tajur seluas 370 m², digunakan untuk garasi seluas 120 m², dan lahan kosong seluas 250 m².

Gedung Laboratorium

Luas lahan untuk gedung laboratorium adalah 9.773 m², yang terdiri dari 8 gedung laboratorium yaitu Laboratorium Patologi 1.696 m², Toksikologi 830 m², Virologi 1.950 m², Mikologi dan Bioteknologi 1.250 m², Parasitologi 1.261 m², dan Bakteriologi 2.102 m², Laboratorium Zoonosis 354 m² dan Laboratorium BSL3 moduler 330 m².

Peralatan Laboratorium

Sampai dengan akhir tahun 2018 jumlah peralatan laboratorium yang kondisinya masih layak / baik yang dimiliki oleh BB Litvet sebanyak kurang lebih 801 unit. Sebagian besar peralatan laboratorium tersebar di laboratorium Patologi, Toksikologi, Virologi, Mikologi, Parasitologi, Bakteriologi, Zoonosis dan BSL3 Moduler.

Alat utama yang diperlukan untuk identifikasi penyakit hewan dan untuk mendukung kegiatan keamanan pangan antara lain : berbagai jenis Mikroskop, ELISA reader, Real Time-PCR, Konvensional PCR, LCMS, HPLC, GC MS, AAS, Spectrophotometer, DNA Sequencer, pH Meter, Autoclave, Inkubator, Timbangan elektrik, Chicken isolator dan berbagai jenis Biosafety Cabinet maupun Sentrifus. Sebagai laboratorium pengujian yang terakreditasi SNI ISO/IEC 17025:2008, peralatan yang masuk dalam lingkup kegiatan analisis yang terakreditasi perlu dikalibrasi secara rutin setiap tahun.

KEUANGAN

Dalam rangka menjalankan tugas dan fungsinya, pada tahun 2018 BB Litvet mengelola anggaran yang bersumber dari APBN (DIPA Nomor: SP DIPA-018.09.2.237259/2018) yang dialokasikan pada satu program yaitu Program Penciptaan Teknologi dan Inovasi Pertanian Bio-Industri Berkelanjutan sebesar Rp39.234.732.000,-

Sumber anggaran Balai Besar berasal dari DIPA yang dialokasikan untuk belanja pegawai, belanja barang dan belanja modal untuk kegiatan administrasi Balai Besar seperti gaji, belanja barang dan peralatan, perjalanan, konstruksi dan perawatan. Anggaran pembangunan dialokasikan untuk kegiatan penelitian. Anggaran bantuan (kerjasama) merupakan dana pendukung yang diperoleh melalui kerjasama baik dari dalam negeri maupun luar negeri. Anggaran Balai Besar tertera pada Tabel 24.

Tabel 24. Anggaran BB Litvet Periode T.A. 2017 - 2018

Kode	Jenis Belanja	Tahun Anggaran	
		2017	2018
51	Belanja Pegawai	16.254.000.000	15.061.914.000
52	Belanja Barang	12.970.000.000	16.419.329.000
53	Belanja Modal	5.137.000.000	7.753.489.000
	Jumlah	34.361.000.000	39.234.732.000

PERPUSTAKAAN

Perpustakaan Balai Besar Penelitian Veteriner termasuk perpustakaan khusus, adapun pengertian perpustakaan khusus instansi pemerintah menurut SNI-7496:2009 tentang perpustakaan khusus instansi pemerintah ialah salah satu jenis perpustakaan yang dibentuk oleh lembaga pemerintah yang menangani atau mempunyai misi bidang tertentu dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan materi perpustakaan/informasi di lingkungannya dalam rangka mendukung pencapaian misi instansi induknya.

Perpustakaan BB Litvet selalu berupaya mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga akses kedalam jurnal online yang dilanggan PUSTAKA yaitu SPRINGER Link (subjek Life Sciences dan Biomedical) dan Taylor & Francis

(subjek agriculture, food and environment sciences), agar dapat memberikan pelayanan prima kepada peneliti dan masyarakat. Perpustakaan digital BBLitvet dapat di akses di <http://bbalitet.litbang.pertanian.go.id> dan alamat email : pustakabbalitet@gmail.com.

Upaya untuk lebih meningkatkan mutu pelayanan dan pengelolaan perpustakaan, serta untuk meyakinkan pengguna perlu adanya pengakuan. Perpustakaan BB Litvet telah diakreditasi oleh Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, berdasarkan evaluasi Lembaga Akreditasi Perpustakaan dengan nilai akreditasi 85,9 (B), No: 00021/LAP.PK/X.2018 ditetapkan di Jakarta pada tanggal 31 Oktober 2018 masa berlaku sertifikat sampai dengan 31 Oktober 2022.



Gambar 14. Sertifikat Akreditasi Perpustakaan BB Litvet

Kegiatan perpustakaan sebagai berikut :

1. Pengadaan Bahan Pustaka

Rangkaian kegiatan untuk menghimpun dan menyeleksi bahan pustaka berdasarkan peraturan kebijakan pengadaan bahan pustaka sehingga dapat memenuhi bahan pustaka yang diminati oleh pengguna. Pengadaan bahan pustaka di perpustakaan BB Litvet dilakukan dengan cara pembelian, download dan hadiah baik oleh instansi ataupun pribadi. Anggaran pembelian bahan pustaka pada tahun 2018 sebesar Rp16.000.000,-.

Tabel 25. Judul Buku Pembelian Tahun 2018

No.	Judul	Penerbit
1	The Comprehensive Sourcebook of Bacterial Protein Toxins Fourth Edition 4th. Joseph E. Alouf. 2015	Elsevier
2	Bacteriophages : Methods and Protocols, Volume 3. Clokie, Martha R. J., Kropinski, Andrew, Lavigne, Rob. 2018	Springer
3	At The Bench : A Laboratory Navigator, Updated Edition. Kathy Barker. 2005	CSH Press
4	Food Safety : Innovative Analytical Tools for Safety Assessment. Spizzirri, Umile Gianfranco; Cirillo, Giuseppe. 2016	Schriener publishing

Tabel 26. Jumlah Pengadaan Bahan Pustaka Tahun 2018

No.	Pengadaan Bahan Pustaka	Jumlah
1	Pembelian	4
2	Download	106
3	Hadiah pribadi	16
4	Hadiah Instansi	41

2. Pengolahan Bahan Pustaka

Pengolahan bahan pustaka koleksi buku menggunakan UDC (Universal Desimal Classification) dan penentuan tajuk subjek menggunakan Thesaurus CABI. Pengelolaan koleksi perpustakaan BB Litvet menggunakan program WINISIS dan SLIMS dengan database Libcat untuk koleksi buku dan ebook, database kimba untuk koleksi majalah atau jurnal, dan database agris untuk koleksi artikel tulisan peneliti BB Litvet. Dilakukan penyiangan koleksi / *weeding* pada bahan pustaka jurnal sebanyak 90 judul, kegiatan pemindahan / penarikan / pengeluaran bahan pustaka yang kurang atau sudah tidak dimanfaatkan oleh pengguna ke gudang / tempat penyimpanan.

Tabel 27. Jumlah Koleksi Bahan Pustaka di Perpustakaan BB Litvet

No.	Jenis Bahan Pustaka	Penambahan 2018	Jumlah
1	Buku	57 judul	13.579 judul
2	E-book	106 judul	663 judul
3	Jurnal	6 judul	923 judul

Tabel 28. Jumlah Koleksi Database Perpustakaan BB Litvet

No	Database	Jumlah 2018
1.	Libcat/ Buku	7438
2.	Kimba/ Majalah	923
3.	Agris/Artikel peneliti	2293

PELAYANAN PUBLIK

Disamping kegiatan penelitian, BB Litvet melaksanakan kegiatan pelayanan masyarakat berupa diagnosis penyakit, koleksi biakan mikroba, penyelenggara uji profisiensi dan jasa perpustakaan. Jasa pelayanan disediakan untuk umum yang memerlukan bantuan teknis di bidang veteriner. Kegiatan pelayanan masyarakat tersebut terdiri dari:

Unit Pelayanan Diagnostik

Kegiatan pelayanan diagnostik veteriner sebagai rujukan penyakit hewan merupakan salah satu fungsi BB Litvet yang wajib dilakukan oleh setiap SDM yang ada di lingkup BB Litvet sesuai dengan kompetensinya masing-masing. Kegiatan pelayanan diagnostik veteriner ini diselenggarakan oleh 6 Laboratorium yakni Laboratorium Patologi, Laboratorium Toksikologi, Laboratorium Virologi, Laboratorium Parasitologi, Laboratorium Mikologi dan Laboratorium Bakteriologi serta Unit BB Litvet Culture Collection (Unit BCC). Kegiatan tersebut diselenggarakan sesuai dengan ruang lingkup pengujian dari masing-masing laboratorium.

Unit Pelayanan Diagnostik (UPD) ini telah terakreditasi oleh Badan Standarisasi Nasional-Komite Akreditasi Nasional (BSN-KAN) dengan nomor akreditasi LP-121-IDN (ISO/IEC 17025 – 2014) dimana seluruh kegiatan pengujian mengacu pada sistem mutu yang terakreditasi. Dari 182 jenis pengujian tersebut diatas, sebanyak 50 jenis pengujian (27,5%) telah terakreditasi sesuai SNI/ISO IEC 17025:2008 dan mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2016 tentang Jenis dan Tarif atas Penerimaan Negara Bukan Pajak.

Pada T.A. 2018 UPD-BB Litvet telah menyediakan layanan diagnostik veteriner sebanyak 182 jenis pengujian dan 33 jenis produk veteriner berupa antigen dan kit diagnostik. Lima puluh (50) jenis pengujian diantaranya telah terakreditasi oleh ISO/IEC 17025:2008. Distribusi jenis layanan diagnostik berdasarkan laboratorium di lingkup BB Litvet terlihat pada Tabel 29.

Tabel 29. Distribusi Jenis Layanan Diagnostik Per Laboratorium

No.	Laboratorium	Jenis Layanan Pengujian		
		Pengujian	Terakreditasi	Produk
1.	Patologi	13	4	1
2.	Toksikologi	38	6	1
3.	Virologi	28	8	11
4.	Parasitologi	19	10	8
5.	Mikologi	11	2	2
6.	Bakteriologi	73	20	10
7.	Unit BCC	Berupa produk (isolat) biakan kering beku		

Sampel yang diterima pada UPD-BB Litvet dalam kurun waktu satu tahun (tahun 2018) berjumlah 17.673 sampel dengan jumlah pelanggan/pengguna jasa layanan diagnostik sebanyak 555 pelanggan. Jumlah sampel yang diterima pada tahun 2018 mengalami peningkatan sebesar 1,5% dibanding tahun 2017.

Jumlah sampel yang diterima oleh UPD-BB Litvet dapat berbeda/selisih dengan sampel yang dapat dilakukan pengujian laboratorium. Perbedaan/selisih jumlah sampel yang diuji dapat disebabkan oleh:

1. Sampel yang diterima dapat berupa paket, dimana setiap paket dapat berisi beberapa sampel untuk dilakukan pengujian.
2. Satu paket sampel dapat dilakukan untuk beberapa jenis pengujian.
3. Sampel yang diterima dalam keadaan rusak/tidak dapat diuji.
4. Sampel diterima pada akhir tahun, sehingga pengujian diselesaikan pada tahun berikutnya.

Jenis sampel dan jumlah sampel yang diterima dan yang telah diujikan, serta produk veteriner perangkat diagnostik veteriner pada UPD-BB Litvet tahun 2018 dapat dilihat pada Lampiran 3.

BB Litvet Culture Collection

BB Litvet adalah satu-satunya institusi penelitian bidang Veteriner milik pemerintah yang mempunyai unit koleksi mikroba, yang disebut BB Litvet *Culture Collection* (BCC). Unit BCC adalah unit pengelolaan plasma nutfah mikroba untuk kegiatan pengembangan dan penelitian veteriner. Sebagian besar koleksinya diperoleh dari hasil-hasil penelitian, kasus penyakit pada ternak dari berbagai penjuru Indonesia, sedangkan selebihnya berasal dari luar negeri yang digunakan sebagai bahan acuan. Koleksi mikroba tersebut selain digunakan untuk bahan acuan juga dimanfaatkan untuk bibit vaksin, perangkat diagnosa dan bahan penelitian yang berkaitan dengan penyakit pada hewan. Unit BCC bertanggung jawab untuk menjaga kelestarian kekayaan plasma nutfah mikroba veteriner yang ada di Balai Besar yang merupakan bagian dari plasma nutfah Pertanian Nasional. Dalam mencegah kepunahan, penyalahgunaan dan menjaga keamanan diversitas biologik, maka pendistribusian dan pemanfaatan koleksi harus dikelola dan diatur dengan baik.

Kegiatan yang telah dilaksanakan oleh Unit BCC pada tahun 2018 adalah:

1. Penelitian APBN : Pelestarian Plasma Nutfah

Adalah kegiatan rutin setiap tahun untuk melestarikan plasma nutfah di bidang veteriner dengan output tahunan sebanyak 100 mikroba terkonservasi. Penelitian ini juga merupakan bagian kegiatan penelitian jangka 5 tahun (tahun 2015 - 2019) dengan target 500 mikroba terkonservasi. Pada tahun anggaran 2018 telah dikonservasi 100 mikroba terdiri dari 34 isolat baru didaftar di BCC dan 66 isolat hasil kontrol mutu koleksi BCC. Mikroba tersebut terdiri dari 52 isolat bakteri, 9 isolat virus, 14 isolat kapang / khamir, dan 25 isolat protozoa.

Koleksi mikroba di BB Litvet *Culture Collection* selama kurun waktu 18 tahun (tahun 2001-2018) sudah di konservasi sebanyak 1419 koleksi yang terdiri dari 911 koleksi bakteri, 255 koleksi parasit, 149 koleksi kapang dan khamir, 94 koleksi virus, dan 10 bakteriofaga.

2. Pemanfaatan isolat oleh instansi di luar BB Litvet

Proses permohonan isolat dari luar melalui persetujuan Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner selaku pimpinan puncak unit BCC yang kemudian didisposisikan ke unit BCC melalui seksi kerjasama bidang KSPHP. Untuk penggantian biaya pemeliharaan, pemohon melakukan pembayaran melalui Unit Diagnostik. Isolat diserahkan kepada pemohon dengan disertai surat perjanjian serah terima produk (MTA).

Tabel 30. Pemanfaatan Koleksi Mikroba BCC oleh Instansi di Luar BB Litvet Selama Tahun 2018

No.	No. BCC	Nama Kultur	Instansi	Pemanfaatan
1	F0219	<i>Aspergillus flavus</i>	FKH Universitas Brawijaya	Penelitian
2	B2884	<i>Lactobacillus plantarum</i>	FKH Universitas Brawijaya	Penelitian
3	B2843	<i>Escherichia coli</i> O157:H7	Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI	Penelitian
4	B2908	<i>Salmonella</i> Enteritidis	Fakultas Teknologi Pertanian IPB	Penelitian
5	F0219	<i>Aspergillus flavus</i>	FKH Universitas Airlangga	Penelitian

3. Training/Workshop/Seminar

Tabel 31. Training/Workshop/Seminar yang Diikuti oleh Personel BCC Tahun 2018

No.	Tanggal	Training/Workshop/Seminar	Tempat
1	7-9 Mei 2018	Manajemen Pengelolaan Mikroorganisme	InaCC Lipi Cibinong
2	26-29 Juni 2018	Workshop Genome Bioinformatic	Universitas Yarsi, Jakarta
3	4-6 Juli 2018	Seminar Indolivestock	Jakarta Convention Center
4	22 Oktober 2018	Workshop on “Initiating Indonesia’s List of Regulated Agents”	Hotel Hermitage, Jakarta Pusat
5	29-30 Oktober 2018	Development of framework for a National Agricultural Culture Collection in Indonesia	BB Litvet dan Hotel Savero, Bogor

4. Kunjungan dari Instansi lain ke BCC

- a. Nama Instansi : Balai Pengujian Mutu Barang (BPMB),
Alamat : Jl Raya Bogor Ciracas, Jakarta Timur
Tanggal : 1-3 Agustus 2018
Agenda : Sinkronisasi teknis penanganan kultur bakteri murni

- b. Nama Instansi : Indonesian Culture Collection (InaCC), LIPI
Alamat : Cibinong
Tanggal : 18 September 2018
Agenda : Teknik penyimpanan mikroorganisme di BCC dan sosialisasi tentang InaCC

Penyelenggara Uji Profisiensi

BB Litvet merupakan lembaga penelitian yang juga memiliki tugas dan fungsi sebagai laboratorium rujukan nasional di bidang penyakit hewan dan kesehatan masyarakat veterier. Untuk mendukung tugas dan fungsi tersebut, BB Litvet telah menjadi laboratorium penyelenggara uji profisiensi (PUP) terakreditasi yang memenuhi persyaratan SNI ISO/IEC 17043:2010. Sertifikat akreditasi sebagai Penyelenggara Uji Profisiensi diberikan oleh Komite Akreditasi Nasional pada tanggal 29 Januari 2015 dengan Nomor PUP-005-IDN.

Pada tahun 2018 dilaksanakan uji profisiensi untuk pengujian serologis HI-ND untuk deteksi Newcastle Disease dan HI-AI untuk deteksi Avian Influenza (H5N1) pada serum ayam, penghitungan Angka Lempeng Total (ALT) bakteri, serta isolasi *Salmonella* dan *E. coli*.

Penyebaran informasi terkait penyelenggaraan uji profisiensi tahun 2018 dilakukan dengan mengirimkan brosur ke berbagai laboratorium dan diunggah di website BB Litvet. Selain itu, informasi juga disampaikan dengan mengirim undangan melalui email ke berbagai stakeholder.

Uji profisiensi yang diselenggarakan oleh PUP BB Litvet diikuti oleh beberapa laboratorium pengujian pemerintah, BUM dan Swasta. Adapun kegiatan yang telah dilakukan PUP BB Litvet selama tahun 2018 meliputi: Persiapan (Koordinasi dengan personel manajemen dan teknis; penyusunan desain skema, pembuatan brosur, identifikasi peserta); Penyiapan sampel uji; Pengemasan dan pengiriman sampel uji; Pelaporan hasil uji profisiensi; Analisis data, ringkasan statistik dan laporan interim; Evaluasi kinerja peserta.

Sebanyak 7 dari 24 sampel UP yang dikirimkan ke 24 peserta UP, hanya 1 (satu) laboratorium yang menunjukkan nilai kinerja memuaskan dalam pengujian sampel AI. Peserta lab UP lainnya masih ditemukan adanya hasil outlier. Hasil analisis kinerja laboratorium peserta untuk pengujian HI-ND menunjukkan bahwa 2/18 laboratorium peserta menunjukkan kinerja memuaskan yaitu semua sampel yang diuji menunjukkan nilai benar. Hasil analisis kinerja laboratorium peserta untuk pengujian ALT menunjukkan bahwa sebanyak 25/30 (83,3%) peserta memberikan hasil memuaskan pada pengujian sampel A dan 26/30 (86,7%) pada pengujian sampel B. Hasil analisis kinerja laboratorium peserta untuk isolasi *Salmonella* dan *E.coli* menunjukkan bahwa 19/21 (90%) peserta memberikan hasil yang memuaskan untuk sampel A dan sebanyak

17/21 (81%) untuk sampel B. Sedangkan untuk *E.coli* sebanyak 16/20 (80%) peserta memberikan hasil yang memuaskan pada pengujian sampel A dan sampel B.

Perpustakaan

Pelayanan pengguna di perpustakaan BB Litvet lebih banyak dilakukan secara online, permintaan melalui WhatsApp dan email, kegiatan pelayanan yang dilakukan ialah sirkulasi, fotokopi, scan artikel, download artikel, penelusuran dan pembuatan bibliografi. Sebagai sarana promosi perpustakaan menerbitkan paket informasi bidang veteriner dan kumpulan abstrak tulisan peneliti BB Litvet

Tabel 32. Pelayanan Perpustakaan Tahun 2018

No.	Pelayanan Perpustakaan	Jumlah
1	Peneliti Peneliti Luar Mahasiswa Swasta	456 orang 73 orang 88 orang 12 orang
2	Peminjaman buku	24 orang
3	Fotokopi artikel Download artikel Burning CD	963 lembar 1383 artikel 102 cd
4	Jasa Penelusuran	200 permintaan
5	Kumpulan Abstrak	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Kumpulan karya tulis ilmiah Prof. Dr. Drs. Supar, M.S. 1979 – 2013</u> - Kumpulan karya tulis ilmiah Dr. drh Lies Parede, M.Sc. 1979 – 2011 - <u>Kumpulan karya tulis ilmiah Drh. Helmy Hamid, M.Sc. 1983 - 2012</u> - Kumpulan karya tulis ilmiah Dra. Tri Budhi Murdiati, M.Sc. Ph.D. 1983 – 2011 - Kumpulan karya tulis ilmiah Drh J. Manurung 1991-2010
6	Pembuatan paket informasi	10 nomor

Kegiatan Lain

Kegiatan yang dilakukan selama tahun 2018 antara lain :

- a. Digitasi koleksi tua
- b. Pembangunan database berbasis web SLIMs
- c. Barcode buku-buku
- d. Seleksi bahan pustaka, pemisahan koleksi yang sudah tidak terpakai dan sudah rusak
- e. Inventarisasi buku yang dipinjam,
- f. Menghadiri seminar
- g. Akreditasi perpustakaan

Tabel 33. Kegiatan untuk Menunjang Peningkatan SDM dan Profesionalisme Pustakawan

No.	Kegiatan	Tanggal	Penyelenggara
1.	Powerful upload and social media training	Jakarta, 22 Februari 2018	Kedai Kopi Founder
2.	Temu teknis pengelola perpustakaan lingkup Kementerian Pertanian	Batam, 10-13 April 2018	PUSTAKA
3.	Pelatihan pengelolaan website dan media sosial	Lombok, 24-28 April 2018	Kementerian Pertanian
4.	Pelatihan teknis perpustakaan	Bogor 4-10 Maret 2018	PPMKP Ciawi
5.	Rapat koordinasi nasional bidang perpustakaan	Jakarta, 26-28 Maret 2018	PERPUSNAS
6.	Bimbingan teknis penyusunan DUPAK pustakawan lingkup Kementerian Pertanian	Bogor 15-16 Mei 2018	Forum Perpustakaan Khusus Pertanian
7.	Knowledge sharing kepustakawanan	Bogor, 6 Juni 2018	PUSTAKA
8.	Workshop pengelolaan itani	Bogor, 7 Juni 2018	PUSTAKA
9.	Temu Teknis Jabatan Fungsional Non Peneliti	Yogyakarta, 4-6 Juli 2018	Balitbangtan
10.	Seminar Nasional Kearsipan dan Perpustakaan	Bogor 10-11 Juli 2018	IPB
11.	Penyiapan akreditasi perpustakaan dan cara mudah menulis buku	Bogor, 24 Juli 2018	Ikatan Pustakawan Indonesia Bogor-Depok
12.	Kuliah umum Ida Fajar Priyanto, Ph.D.: Implikasi pengetahuan publik dan big data terhadap peran dan visi perpustakaan khusus	Jakarta, 25 Juli 2018	Forum Perpustakaan Khusus Pertanian
13.	Koordinasi pengelolaan teknologi informasi dan komunikasi lingkup Balitbangtan	16-18 September 2018	Balitbangtan
14.	Apresiasi Peningkatan Kemampuan Teknis dan Administrasi Pustakawan Lingkup Kementan	Yogyakarta, 26-28 September 2018	PUSTAKA

SISTEM MANAJEMEN MUTU

ISO/IEC 17025:2008

Persyaratan umum kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi adalah melalui akreditasi laboratorium berdasarkan SNI ISO/IEC 17025:2008. Untuk itu di Laboratorium BB Litvet telah dibentuk Kelompok Pengendali Mutu (KPM) yang tugas utamanya adalah memastikan bahwa sistem manajemen mutu berdasarkan SNI ISO/IEC 17025:2008 telah diterapkan dan diimplementasikan secara konsisten. Saat ini ada 11 (sebelas) orang anggota KPM yang terdiri dari Dr. drh. Anni Kusumaningsih, M.Sc. (Manajer Mutu), Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P. (Deputi Manajer Mutu), Dr. drh. Sumarningsih, April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D., drh. Atik Ratnawati, M.Biotech, Dr. Eni Kusumaningtyas, S.Si., M.Sc., drh. Fathia Ramandhani, Yudi Setiadi, Wawan Sugiawan, Agus Winarsongko dan Jejen Jaelani masing-masing sebagai anggota.

Laboratorium pengujian BB Litvet dengan nomor Akreditasi LP-121-IDN telah mendapatkan reakreditasi yang keempat pada bulan Januari 2015, dengan masa berlaku untuk 4 tahun sampai dengan Januari 2019. Selama tahun anggaran 2017 KPM telah melakukan beberapa kegiatan yang disyaratkan dalam SNI ISO/IEC 17025:2008.

1. Pada akhir Januari telah dilakukan rapat pertama di tahun 2018 untuk menyusun program/rencana kegiatan tahun 2018. Rapat-rapat rutin telah dilakukan secara berkala sesuai kebutuhan. Telah dilakukan Kaji Ulang Dokumen secara berkala sesuai kebutuhan, yang meliputi Panduan Mutu (PM), Dokumen Prosedur (DP), Instruksi Kerja pengujian (IK UJI), Instruksi Kerja Alat, Instruksi Kerja Khusus dan beberapa formulir.
2. Untuk meningkatkan kompetensi para personil di bidang manajemen dan teknis di laboratorium BB Litvet, pada tanggal 20 Februari 2018 beberapa personil KPM telah mengikuti *Refreshing Course Asesor* dan Panitia Teknis KAN-BSN di Birawa Assembly Hall, Hotel Bidakara Jakarta.
3. Sebanyak 3 (tiga) personil KPM, Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P., April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D, dan Dr. drh. Anni Kusumaningsih, M.Sc. pada tanggal 1-2 Maret 2018 telah mengikuti pelatihan tata cara penyesuaian akreditasi dari SNI ISO/IEC 17025:2008 ke ISO 17025:2017 bertempat di Ruang Rapat Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSDLP), Cimanggu Bogor.
4. Mengikuti Workshop Percepatan Akreditasi tahun 2018 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian pada tanggal 3-7 April 2018 di Hotel Amarossa Bogor.
5. Untuk meningkatkan kompetensi para personil di bidang manajemen dan meningkatkan pemahaman terhadap ISO/IEC 17025:2017 maka telah diadakan sosialisasi ISO/IEC 17025:2017 pada bulan Mei 2018 dengan narasumber ibu Fajarina Budiantari, S.T.P., M.Si dari Komite Akreditasi Nasional (KAN) Jakarta.
6. Selama 4 tahun masa akreditasi, KAN akan melaksanakan kunjungan surveilans 2 kali. Kunjungan surveilans pertama dilaksanakan antara bulan ke-6 sampai bulan ke-

12, kunjungan surveilans ke-2 dilaksanakan antara bulan ke-24 sampai bulan ke-30, dan kunjungan asesmen pada bulan ke 36-40 sejak tanggal ditetapkan akreditasi. Kunjungan asesmen untuk akreditasi ulang telah dilaksanakan pada tanggal 25-26 Juni 2018. Petugas/personel asesmen terdiri dari 4 asesor yaitu Prof. Dr. Endang Sri Heruwati (Asesor Kepala), Prof. drh. Widya Asmara, M.S., Ph.D. (asesor anggota dan asesor bidang serologi), drh. Ida Lestari Sudijar, M.Sc., Ph.D. (asesor anggota dan asesor bidang mikrobiologi), dan Retno Yusiasih, M.Sc. (asesor anggota dan asesor bidang kimia/toksikologi).

Ringkasan temuan asesor dapat disimpulkan bahwa laboratorium BB Litvet telah berkomitmen untuk mengimplementasikan sistem manajemen mutu sesuai dengan SNI ISO/IEC 17025:2008 dengan kelengkapan dokumen panduan mutu, prosedur, instruksi kerja dan formulir-formulir yang memadai. Laboratorium didukung oleh personel yang telah mengikuti pelatihan, peralatan yang telah dikalibrasi, metode uji yang telah diverifikasi. Dalam implementasinya ditemukan 27 ketidaksesuaian dengan rincian 1 katagori 1, 21 katagori 2 dan 6 katagori 3 (10 temuan manajemen dan 18 temuan teknis). Namun demikian laboratorium masih memerlukan pemahaman dan penerapan yang lebih baik dalam pengendalian dokumen. Kedua puluh delapan temuan tersebut telah ditindaklanjuti dengan baik.

7. Untuk menetapkan peralatan yang dipakai dalam pengujian/dan penelitian di laboratorium BB Litvet tersebut telah memenuhi persyaratan spesifikasi laboratorium dan sesuai dengan spesifikasi standar yang relevan, laboratorium telah melakukan kalibrasi terhadap peralatan, mikropipet, dan thermohigra yang dilakukan oleh PT. Sigma Global MED, Laboratorium Kalibrasi, Depok Jawa Barat pada bulan Juli 2018.
8. Salah satu program penjaminan mutu hasil pengujian untuk memantau keabsahan pengujian, laboratorium BB Litvet telah berpartisipasi dalam Uji Profisiensi beberapa parameter di Laboratorium Toksikologi (Tabel 34). Kelti virologi telah mengikuti beberapa kali uji banding antar laboratorium, seperti HI ND, HI AI, dan ELISA Rabies dari BBKP Surabaya. BB Litvet juga mengikuti uji profisiensi Mikrobiologi untuk parameter titer antibodi *Brucella abortus* (Rose Bengal Test), ALT, *Salmonella*, *E. coli*, dan lainnya (Tabel 35).

Tabel 34. Uji Profisiensi yang Diikuti oleh Laboratorium Toksikologi

No.	Waktu	Jenis pengujian	Sampel uji	Penyelenggara	Z-score	Akar penyebab ketidaksesuaian
1.	Januari 2018	Aflatoksin B1 (hplc)	Jagung	Apteca (Apteca)	-1,27	-
2	Maret 2018	Tetrasiklin (hplc)	Susu	Progetto-Trieste (IAEA)	+1,17	-
3	Juli 2018	Aflatoksin B1	jagung	Apteca (Apteca)	+3,35	Standar yang digunakan memekat, harus dibaca ulang sbml digunakan
4	Nov 2018	Aflatoksin M1 (hplc)	Susu	Progetto-Trieste (IAEA)	< 2	-
5	Nov 2018	Aflatoksin B1 (ELISA)	Pakan	Progetto-Trieste (IAEA)	Belum ada	

9. Laboratorium BB Litvet telah melaksanakan Kaji Ulang Manajemen (KUM) gabungan, yang terdiri dari KUM Sistem Mutu SNI ISO/IEC 17025:2008, ISO 9001:2015, ISO 17043:2010 dan KNAPPP pada tanggal 10 Desember 2018. KUM ini dihadiri oleh \pm 75 orang yang terdiri dari para Pejabat Struktural Eselon 3 dan 4; Manajer Mutu dan anggota KPM; MD dan DMD; para MT dan DMT; para penyelia, pelaksana, dan penanggung jawab alat di masing-masing unit, serta personil lain yang terlibat. KUM ini dipimpin oleh Manajer Laboratorium BB Litvet.

Tabel 35. Uji Profisiensi dan Uji Banding yang Diikuti oleh Laboratorium Bakteriologi

No. (No.)	Produk (Name of product)	Parameter (Parameter)	Rencana (Planning)		Realisasi ^{*)} (Realization)			
			Tgl/Bln/Thn (Date/Month/ Year)	Penyelenggara (Provider)	Tgl/Bln/Tahun (Date/Month/ Year)	Penyelenggara (Provider)	Jumlah peserta (Number of Participants)	Hasil (Result, ex. Z score, En Number)
1	UB	Deteksi Titer	2018	BBKP Surabaya	19-23 Maret 2018	BBKP Surabaya	7 lab peserta	memuaskan
		Antibodi <i>Brucella abortus</i>						
		dengan metode RBT						
2	UP	ALT	2018	BBLitvet	6 Agustus - 6 September 2018	Bblitvet	30 lab peserta	sesuai
		Salmonella	2018				21 lab peserta	sesuai
		<i>E.coli</i>	2018				20 lab peserta	sesuai
3	UB	MPN Coliform	2018	Prolab Bogor	18 Oktober 2018	Prolab Bogor	3 lab peserta	sesuai
		MPN <i>E.coli</i>					3 lab peserta	sesuai
4	UB	MPN <i>E.coli</i>	2018	BBUSKP	1 Oktober 2018	BBUSKP	8 lab peserta	sesuai

ISO/IEC 17043:2010

BB Litvet merupakan lembaga penelitian yang juga memiliki tugas dan fungsi sebagai laboratorium rujukan nasional di bidang penyakit hewan dan kesehatan masyarakat veteriner. Untuk mendukung tugas dan fungsi tersebut, BB Litvet telah menjadi laboratorium penyelenggara uji profisiensi (PUP) terakreditasi yang memenuhi persyaratan SNI ISO/IEC 17043:2010.

Agar sistem manajemen mutu tersebut dapat diimplementasikan secara berkesinambungan, maka PUP BB Litvet perlu memiliki program penyelenggaraan uji profisiensi, pemeliharaan sistem manajemen mutu dan peningkatan kapasitas PUP BB Litvet.

Pada tahun 2018 telah dilaksanakan uji profisiensi untuk pengujian serologis HI-ND untuk deteksi *Newcastle Disease* dan HI-AI untuk deteksi *Avian Influenza* (H5N1) pada serum ayam, penghitungan Angka Lempeng Total (ALT) bakteri, serta isolasi *Salmonella* dan *E. coli*.

Penyebaran informasi terkait penyelenggaraan uji profisiensi tahun 2018 dilakukan dengan mengirimkan brosur ke berbagai laboratorium dan diunggah di

website BB Litvet. Selain itu, informasi juga disampaikan dengan mengirim undangan melalui e-mail ke berbagai stakeholder. Uji Profisiensi yang diselenggarakan oleh PUP BB Litvet diikuti oleh beberapa laboratorium pengujian baik laboratorium pemerintah, BUMN dan swasta.

Audit Internal merupakan salah satu persyaratan SNI ISO/IEC 17043:2010 yang harus dilakukan oleh PUP minimal setahun sekali. Kegiatan ini dimaksudkan untuk memantau konsistensi penerapan sistem mutu PUP BB Litvet secara berkelanjutan. Kegiatan audit internal dilakukan oleh personel yang memahami SNI ISO/IEC 17043:2010 dan SNI ISO/IEC 17025:2008. Audit internal meliputi audit kesesuaian terhadap persyaratan manajemen dan persyaratan teknis pada SNI ISO/IEC 17043:2010.

Kegiatan audit internal telah dilaksanakan pada tanggal 29-30 Maret 2018 dengan Tim Auditor yang terdiri dari : April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D. (Ketua), Dr. drh. Susan M Noor, M.V.Sc. (anggota), Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc. (anggota), Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P. (anggota).

Adapun sebagai auditi adalah tim PUP dan Tim teknis yang terdiri dari penyelia dan pelaksana penyiap sampel UP baik untuk ruang lingkup terakreditasi maupun ruang lingkup yang telah dilakukan penyelenggaraannya, atau yang akan diajukan untuk penambahan ruang lingkup akreditasi.

Kaji ulang manajemen dilakukan untuk meninjau kembali kesesuaian kebijakan-kebijakan sistem manajemen mutu PUP BB Litvet dengan persyaratan SNI ISO/IEC 17043:2010 dan pencapaian target, serta menyusun rencana kegiatan tahun berikutnya.

Acara kaji ulang manajemen diadakan pada tanggal 10 Desember 2018 yang dibuka oleh Manajer Eksekutif. Masalah yang dibahas dan dievaluasi pada kaji ulang Manajemen antara lain:

- Kesesuaian kebijakan dan prosedur
- Laporan dari Manajemen dan Penyelia
- Hasil Audit Internal
- Tindakan korektif dan tindakan pencegahan
- Penilaian oleh lembaga eksternal
- Perubahan Volume dan Jenis Pekerjaan
- Umpan balik dari pelanggan, kelompok penasehat dan peserta
- Keluhan dan banding
- Rekomendasi Peningkatan
- Pelatihan

ISO 9001:2015

BB Litvet sebagai instansi pelayanan umum dituntut mempunyai performans yang baik dalam hal pelayanan terhadap masyarakat, mempunyai konsistensi dan komitmen terhadap mutu (kualitas) pelayanan di semua unit pelaksana harus berfungsi dengan baik.

Disamping itu, BB Litvet harus juga memperhatikan tuntutan lingkungan yang berasal dari dalam (internal) dan dari luar (eksternal) yang meliputi: 1) tersedianya *code of corporate governance* (pedoman kerja yang transparan); *code of conduct* (standar etika) dan jaminan akuntabilitas; 2) perubahan kebutuhan sarana dan prasarana satuan kerja; 3) perlu pencitraan atau pengakuan terhadap prestasi kerja; 4) memperhatikan

keputusan Menpan Nomor 26/Kep.M.PAN/2/2004 tentang Petunjuk Teknis Transparansi dan Akuntabilitas Dalam Penyelenggaraan Pelayanan Publik.

Untuk memenuhi tuntutan tersebut diperlukan suatu pembenahan atau transformasi sistem manajemen/pengelolaan yang bermutu (Sistem Manajemen Mutu). BB Litvet telah memperoleh Sertifikat ISO 9001:2008 bidang Sistem Manajemen Mutu (SMM) pada tanggal 27 Desember 2010 yang dikeluarkan oleh Lembaga Konsultan Mutu Agung Lestari dengan nomor sertifikat QMS/289 berlaku 3 tahun. BB Litvet juga mengikuti perubahan sistem manajemen mutu ISO 9001 terbaru dan telah melakukan ReAkreditasi SMM ISO 9001:2015 pada tanggal 25 Januari 2018. Organisasi harus konsisten menerapkan klausul-klausul yang termuat dalam Panduan Mutu (PM) dalam sistem manajemen. Sehingga dengan demikian untuk menjaga kesinambungan standar Sistem Manajemen Mutu dengan sertifikat ISO 9001:2015 perlu dilakukan beberapa hal diantaranya adalah melakukan Audit Internal, Tinjauan Manajemen, dan Audit Eksternal/Surveillance.

Pelatihan Auditor Internal ISO 9001:2015 dilakukan oleh 5 (lima) pegawai BB Litvet pada tanggal 13-14 Maret 2018, dengan narasumber dari PT. Mutuagung Lestari, dengan tujuan adalah untuk lebih memahami tatacara pelaksanaan audit ISO 9001 versi 2015.

Sasaran mutu termasuk yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan produk dalam organisasi, sasaran mutu terukur dan konsisten dengan kebijakan mutu. Sasaran mutu tahun 2018 disusun berdasarkan Perjanjian Kinerja BB Litvet.

Tabel 36. Sasaran Mutu BB Litvet Tahun 2018

No.	Indikator	Target	Periode Evaluasi
1	Jumlah hasil penelitian yang dimanfaatkan (akumulasi 5 tahun terakhir)	5 Judul	Tahunan
2	Rasio hasil penelitian pada tahun berjalan terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan pada tahun berjalan	100%	Tahunan
3	Jumlah rekomendasi kebijakan yang dihasilkan	2 Rekomendasi	Tahunan
4	Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) atas layanan publik Balai Besar Penelitian Veteriner	3 Skala Likert 1-4	Tahunan
5	Jumlah temuan Itjen atas implementasi SAKIP yang terjadi berulang (5 aspek SAKIP sesuai PermenPAN RB Nomor 12 tahun 2015 meliputi : perencanaan, pengukuran, pelaporan kinerja, evaluasi internal, dan capaian kinerja) di lingkup Balai Besar	4 Temuan	Tahunan

Audit Internal dan Tindaklanjut

Audit internal merupakan suatu kegiatan dan atau prosedur yang dilaksanakan untuk meninjau tingkat efektivitas yang dicapai dari penerapan sistem manajemen mutu dan mengidentifikasi peluang perbaikan yang diperlukan.

Audit internal dilaksanakan oleh tim auditor yang independen dan memiliki kemampuan dalam mengaudit sistem manajemen mutu. Tim auditor mutu internal dikoordinir oleh *Management Representative* (MR) dan anggotanya ditunjuk oleh Kepala BB Litvet.

Hasil dan tindak lanjut audit internal direkam dan didokumentasikan untuk dibahas pada rapat tinjauan manajemen. Audit internal dilakukan secara terjadwal, sekurang-kurangnya 1 tahun sekali. Kriteria audit yang dipakai auditor mencakup seluruh persyaratan sistem yang berlaku pada satuan kerja.

Audit Internal Periode 2018 yang direncanakan pada bulan Oktober 2018, namun dalam pelaksanaannya melewati dari jadwal yang telah ditetapkan. Hal ini dikarenakan adanya kegiatan-kegiatan auditor maupun auditee yang tidak dapat dihindari sehingga proses Audit internal baru dapat diselesaikan pada pertengahan Desember 2018.

Audit Eksternal dan Tindaklanjut

Audit eksternal terhadap standard ISO 9001:2015 di BB Litvet pada 2018 merupakan audit surveillance dengan tujuan sebagai berikut: memastikan sistem manajemen klien masih sesuai terhadap kriteria audit; memastikan efektivitas tindakan perbaikan atas hasil audit sebelumnya; memastikan kesesuaian penggunaan logo sertifikasi; mengidentifikasi peluang-peluang untuk peningkatan sistem manajemen klien.

Dari hasil audit eksternal tahun 2018 terhadap pelaksanaan ISO 9001:2015 di BB Litvet pada 21-22 November 2018 ditemukan beberapa ketidaksesuaian dokumen yang tertera pada lembar ketidaksesuaian (LKS) audit yaitu 4 (empat) berstatus minor dan 4 (empat) berstatus saran.

Tinjauan Manajemen

Kegiatan Tinjauan Manajemen bertujuan untuk memastikan kesesuaian, kecukupan, kelangsungan dan efektifitas penerapan sistem manajemen mutu. Tinjauan manajemen mencakup semua aspek yang berhubungan dengan proses dan hasil penerapan, khususnya yang terkait dengan layanan penelitian BB Litvet. Disamping itu secara umum tinjauan manajemen dilakukan sekurang-kurangnya 1 (satu) tahun sekali, dilakukan berdasarkan agenda yang telah ditetapkan dan dihadiri oleh unsur pimpinan dan kepala satuan kerja.

Tinjauan Manajemen 2018 dilaksanakan pada 10 Desember 2018. Tinjauan Manajemen kali ini dilaksanakan bersamaan dengan Kaji Ulang Manajemen ISO/IEC 17025:2017, Penerapan Program Uji Profisiensi ISO 17043:2010 dan Komite Nasional Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan (KNAPPP) yang dihadiri oleh semua pimpinan satuan kerja dan seluruh personil yang terlibat. Wakil Manajemen memberikan laporan kepada pimpinan puncak sebagai berikut : Temuan audit eksternal tahun 2017 telah ditindaklanjuti; saran untuk melengkapi perencanaan dan realisasi lebih

konkrit terkait tindakan pemeliharaan; meninjau ulang prosedur dokumentasi SMM, prosedur dokumen internal, prosedur dokumen eksternal dan prosedur rekaman mutu yang telah ditetapkan dan memutakhirkan daftar induk dokumen internal dan eksternal yang ditetapkan mengacu pada prosedur pengendalian dokumen SMM; melakukan audit internal yang belum terselesaikan dan melengkapi dengan laporan hasil audit internal; mencantumkan logo sertifikasi sesuai aturan penggunaan logo sertifikasi yang ditetapkan PT Mutuagung Lestari.

Dari hasil pembahasan atas laporan tersebut, pimpinan puncak menyarankan agar terus melakukan perbaikan dalam penerapan sistem manajemen mutu, terlebih saat ini BB Litvet dalam masa penyesuaian dengan standar ISO 9001 versi 2015, sehingga pemahaman perlu ditingkatkan. Peningkatan kompetensi personil merupakan salah satu hal penting dalam upaya mencapai tujuan tersebut, baik di administrasi maupun laboratorium.

Lampiran 1

Daftar Nama Pegawai BB Litvet

Kepala Balai Besar Dr. drh. N.L.P. Indi Dharmayanti, M.Si

KELOMPOK PENELITI BAKTERIOLOGI

Peneliti

Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.VSc (Ketua Kelti)

drh. Susanti, M. Biotech (Wakil Ketua Kelti)

Dr. drh. Andriani, M.Si

Dr. drh. Anni Kusumaningsih, M.Sc

Dr. drh. Bambang Ngaji Utomo, M.Sc

Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si

Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P

Dr. drh. Sumarningsih

drh. Faidah Rachmawati, M.Si

drh. Sri Suryatmiati Prihandani, M.Si

drh. M. Ibrahim Desem

drh. Hastuti Handayani S. Purba

Teknisi

Agus Wahyudin - PJ Laboratorium

Maryadi

M. Syafarudin

Rina Dewiyanti

Sri Mulyati

Supartono

Sumirah, A.Md

Andi Mulyadi, A.Md

Yudi Setiadi

Sukatma

Suhaemi

Tenaga Penunjang

Sawal

Hermawan

Hasanudin

KELOMPOK PENELITIAN PARASITOLOGI dan MIKOLOGI

Peneliti

April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D (Ketua Kelti)
Dr. drh. Dyah Haryuningtyas Sawitri, M.Si (Wakil Ketua Kelti)
Dr. drh. Suhardono, M.VSc., Ph.D
drh. Didik Tulus Subekti, M.Kes
Dr. drh. Eny Martindah, M.Sc
Dr. drh. Riza Zainuddin Ahmad, M.Si
drh. Fitriane Ekawasti
Dr. Eni Kusumaningtyas, S.Si., M.Sc
drh. Dwi Endrawati
drh. Zul Azmi

Teknisi

Soedrajat - PJ. Laboratorium
Suharyanta
Edi Satria
Eko Setyo Purwanto
Farlin Nefho
Wawan Sugiawan
Ermayati, S.P
Suherman

Tenaga Penunjang

Sukatma

KELOMPOK PENELITIAN VIROLOGI

Peneliti

drh. Atik Ratnawati, M. Biotech (Ketua Kelti)
drh. Indrawati Sendow, M.Sc (Wakil Ketua Kelti)
Dr. drh. R.M. Abdul Adjid
Dr. drh. Agus Wiyono
Dr. Muharam Saepulloh, S.Si., M.Sc
Risa Indriani, S.Si
drh. Dyah Ayu Hewajuli, M.Si
drh. Risza Hartawan, M.Phil
drh. Harimurti Nuradji, Ph.D

Teknisi

Kusmaedi - Pj. Laboratorium
Hanifah Ariyani
Heri Hoerudin
Nana Suryana, S.E
Pudji Kurniadhi
Zulkifli

Ace Endang Supriatna
Masitoh
Teguh Suyatno, A.Md
Any Purwany
Agus Winarsongko

Tenaga Penunjang

Saefudin
Yoyoh Mulyanah
Mansur

KELOMPOK PENELITI PATOLOGI

Peneliti

Dr. drh. Yulvian Sani (Ketua Kelti)
drh. Rini Damayanti, M.Sc
Dr. drh. Ening Wiedosari, M.Sc
Dr. drs. Simson Tarigan, M.Sc

Teknisi

Yudi Mulyadi, S.Si - Pj. Laboratorium
Mohamad Muntiha
Murniati
Yulhamudin
Gita Sekarmila
Ahpas

Tenaga Penunjang

Ahmad

KELOMPOK PENELITI TOKSIKOLOGI

Peneliti

Dr. Raphaella Widiastuti, B.Sc (Ketua Kelti)
Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc (Wakil Ketua Kelti)
Hasim Munawar, S.Si
drh. Prima Mei Widiyanti
Yessy Anastasia, S.Pt

Teknisi

Rachmat Firmansyah, S.Si - Pj. Laboratorium
Heny Yusrini, S.T.P
Edi Supriadi
Mihardja
Sri Yuliasuti
Tatang Tarmidi, S.Si
Dalilah

BAGIAN TATA USAHA

Kepala Bagian : Ir. Chaerunisa Syafitrie, M.Si

Ka. Subbagian Kepegawaian dan Rumah Tangga

: Arthaully Siregar, S.E

Urusan Kepegawaian

:

- Fungsional : Kustini
- Simpeg dan Administrasi Pegawai : Sofian Suhendar, S.E

Penunjang : Mulyadi
Yayan Suryana

Urusan Rumah Tangga

: Subiyakto

- Kesekretariatan : Elfrida H. Malau, B.Sc
Penunjang : Lilis Srihartaty
M. Sutadi
Nuli Elandari
Kardi
- Hewan Percobaan : Suharyanta
Penunjang : Ali Hamidi
: Ahmad Nurmali
: Kusnadi
: Muhamad Juhari
- Halaman : Amir Zaenal Abidin
Penunjang : Iwan Suganda
Hoerudin

- Kebun & Kandang
Cimanglid : Jayadi
Penunjang : Hamzah
: Iing
: Purkon
: Udin
: Tajudin
: Solihin
: Aman

- Benglat : Wawan Gunawan
Penunjang : Basuni
: Jijen Jaelani
: Odang Sukarna
: Mad Yunus
: M. Sanusi
: Didik Badmono, A.Md

- Pool Kendaraan : Awaludin Hidayat
Penunjang : Moh. Rachman
: M. Ridwan Saputra
: Edi Komarudin
: Rahmat
: Saepudin
: Ahmad Sidik
: Tedi Suwarna

- Satpam : Dahyar S
Penunjang : Dede Parman
: Dian Syarifudin
: Mustar
: Kurnaen
: M. Abbas
: M. Rukma
: Ahmad
: M. Ropik
: Udin Nurdin
: Tabroni
: R. Kuswara Dipradja

- Arsip : Linawati

- Gaji : Saepudin

**Ka. Subbagian Keuangan
dan Perlengkapan**

: Mimin Mindawati, S.E

- PPK : Budi Laksono, S.E
- Bendahara : Ahmad Itjab, S.E
- Bendahara Penerimaan : Wahyudin
- Perjalanan : Eka Priatna, S.E

- Urusan Perlengkapan : T.B. Sastrawihana, S.E
Penunjang : Ahmad Sukanta
Andriyanto
- Administrasi Barang : Gusharkat Purwadi
Achmad Ishak Sepriyatman

BIDANG PROGRAM DAN EVALUASI

Kepala Bidang : Dr. Muharam Saepulloh, S.Si., M.Sc

- **Kepala Seksi Program** : drh. Harimurti Nuradji, Ph.D
Penunjang : Edi Djunaedi, S.E

- **Kepala Seksi Evaluasi** : drh. Kusmiyati
Penunjang : Anik Zumrotul Khairiyah, S.P

BIDANG KERJASAMA DAN PENDAYAGUNAAN HASIL PENELITIAN

Kepala Bidang : Dr. drh. Bambang Ngaji Utomo, M.Sc

- **Kepala Seksi Kerjasama** : Dr. drh. Andriani, M.Si
Penunjang : Zainal Ridwan
Yeni Suryani, A.Md

- **Kepala Seksi Pendayagunaan
Hasil Penelitian** : Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
Penunjang : Opan Sopandi

- Perpustakaan : Siti Kuraesin, S.IIP
Sri Purwati, A.Md
Uka Kahfiana, S.I.P
Erik Kurniawan

Lampiran 2. Susunan Personal Inti Laboratorium Balai Besar Penelitian Veteriner

Tabel. Susunan Personal Inti Laboratorium Balai Besar Penelitian Veteriner

Pimpinan Puncak	Kepala BB Litvet
Manajer Adminitrasi	Kepala Bagian Tata Usaha
Manajer Diagnostik	Dr. drh. Yulvian Sani
Deputi Manajer Diagnostik (DMD)	Dr. drh. Dyah Haryuningtyas S., M.Si
Manajer Teknis Unit Patologi	Dr. drh. Yulvian Sani
Deputi Manajer Teknis Unit Patologi (DMT 1)	drh. Rini Damayanti, M.Sc
Penanggung Jawab Peralatan Unit Patologi	Yudi Mulyadi, S.Si
Manajer Teknis Unit Toksikologi	Dr. Raphaella Widiastuti, B.Sc
Deputi Manajer Teknis Unit Toksikologi (DMT 1)	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc
DMT 2 Unit Toksikologi	drh. Prima Mei Widiyanti
Penanggung Jawab Peralatan Unit Toksikologi	Rachmat Firmansyah, S.Si
Manajer Teknis Unit Virologi	drh. Atik Ratnawati, M.Biotech
Deputi Manajer Teknis Unit Virologi (DMT 1)	drh. Indrawati Sendow, M.Sc
DMT 2 Unit Virologi	Risa Indriani, S.Si
Penanggung Jawab Peralatan Unit Virologi	Kusmaedi
Manajer Teknis Unit Parasitologi	April Hari Wardhana, SKH, M.Si, Ph.D
Deputi Manajer Teknis Unit Parasitologi (DMT 1)	Dr. drh. Dyah Haryuningtyas S., M.Si
DMT 2 Unit Parasitologi	Dr. drh. Riza Zainuddin Ahmad, M.Si
Penanggung Jawab Peralatan Unit Parasitologi	Soedrajat
Manajer Teknis Unit Bakteriologi	Dr. drh. Susan Maphilindawati. Noor, M.V.Sc
Deputi Manajer Teknis Unit Bakteriologi (DMT 1)	drh. Susanti, M.Biotech
DMT 2 Unit Bakteriologi	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P
Penanggung Jawab Peralatan Unit Bakteriologi	Agus Wahyudin

KELOMPOK PENGENDALI MUTU	
Manajer Mutu	Dr. drh. Anni Kusumaningsih, M.Sc
Deputi Manajer Mutu	Dr. drh. Tati Ariyanti, M.P
Anggota	April Hari Wardhana, S.K.H., M.Si., Ph.D
Anggota	Dr. drh. Sumarningsih
Anggota	drh. Atik Ratnawati, M.Biotech
Anggota	drh. Prima Mei Widiyanti
Anggota	drh. Dwi Endrawati
Anggota	Agus Winarsongko
Anggota	Yudi Setiadi
Anggota	Wawan Sugiawan
Anggota	Didik Badmono, A.Md
Anggota	Jejen Jaelani
Anggota	Yudi Mulyadi, S.Si

Tim PUP dan Akreditasi SNI ISO/IEC 17043:2010	
Manajer Eksekutif	Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner
Manajer Mutu PUP	Dr. drh. Susan Maphilindawati Noor, M.V.Sc
Deputi Manajer Mutu PUP	Dr. dra. Romsyah Maryam, M.Med.Sc
Sekretaris PUP	drh. Faidah Rachmawati, M.Si
Anggota	drh. Dyah Ayu Hewajuli, M.Si
Anggota	drh. Rida Tiffarent
Anggota	Didik Badmono, A.Md
Anggota	Gita Sekarmila, A.Ma
Manajer Teknis PUP :	
Bakteriologi	Dr. drh. Susan Maphilindawati. Noor, M.V.Sc
Virologi	drh. Atik Ratnawati, M.Biotech
Patologi	Dr. drh. Yulvian Sani
Parasitologi dan Mikologi	Dr. drh. Riza Zainuddin Ahmad. M.Si
Toksikologi	Dr. Raphaella Widiastuti, B.Sc

Tim Manajemen Mutu dan Tim Auditor Internal ISO 9001:2015	
Manajer Puncak	Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner
Wakil Manajemen	Ir. Chaerunisa Syafitrie, M.Si
Anggota	Dr. drh. Bambang Ngaji Utomo, M.Sc
Anggota	Budi Laksono, S.E
Anggota	drh. Kusmiyati
Anggota	drh. Harimurti Nuradji, Ph.D
Anggota	Dr. drh. Andriani, M.Si
Anggota	Dr. drh. Rahmat Setya Adji, M.Si
Anggota	T.B. Sastrawihana, S.E
Anggota	Arthaully Siregar, S.E
Anggota	Sofian Suhendar, S.E
Tim Auditor Internal	Dr. drh. Suhardono, M.V.Sc., Ph.D
Tim Auditor Internal	Dr. drh. Eny Martindah, M.Sc
Tim Auditor Internal	Dr. Muharam Saepulloh, S.Si, M.Sc
Tim Auditor Internal	Dr. Romsyah Maryam, M.Med.Sc

Kelompok Pengendali Mutu (KPM) bertugas untuk menjaga agar Laboratorium secara kontinyu melaksanakan Sistem Manajemen Mutu sesuai dengan SNI ISO / IEC 17025:2008.

Lampiran 3. Jumlah Pelanggan dan Sampel yang Disampaikan ke BB Litvet untuk Dilakukan Pengujian Periode 2018

Tabel. Jumlah Sampel dan Pelanggan yang Diterima oleh Unit Pelayanan Diagnostik – BB Litvet selama Periode 2014 – 2018

No.	Uraian	Tahun				
		2014	2015	2016	2017	2018
1.	Sampel yang diterima	20.569	22.512	21.713	21.920	17.673
2.	Pelanggan	633	650	614	693	555

Tabel. Jumlah Pengujian yang Telah Dilakukan pada Masing-Masing Laboratorium Selama Periode TA. 2018

No.	Bulan	Laboratorium						TOTAL
		Patologi	Toksikologi	Virologi	Parasitologi	Mikologi	Bakteriologi	
1.	Januari	156	17	467	4	14	79	737
2.	Februari	57	27	1113	79	0	1068	2344
3.	Maret	107	10	872	0	0	92	1081
4.	April	59	4	712	8	0	1510	2293
5.	Mei	100	0	514	24	1	1217	1856
6.	Juni	4	3	291	37	0	83	418
7.	Juli	21	8	461	71	0	620	1181
8.	Agustus	40	12	1008	19	0	305	1384
9.	September	87	0	670	20	0	218	995
10.	Oktober	100	2	809	270	0	1939	3120
11.	November	73	6	512	48	3	428	1070
12.	Desember	33	8	962	102	12	77	1194
TOTAL		837	97	8391	682	30	7636	17.673

Tabel. Jumlah Pengujian yang Diselenggarakan oleh Laboratorium Patologi Selama 2018

No.	Jenis Uji	Jumlah
1.	Pemeriksaan histopatologi	668
2.	Post mortem unggas	36
3.	Post mortem ruminansia/hewan kecil	0
4.	Pengujian PCV	0
5.	Pengujian Hb	0
6.	Diferensiasi WBC	0
7.	6 Pengujian lain	0
8.	Pembuatan slide histopatologi (produk)	133
Jumlah Total		837

Tabel. Jumlah Pengujian yang Diselenggarakan oleh Laboratorium Toksikologi Selama 2018

No.	Jenis Uji	Jumlah
1.	ELISA aflatoksin	21
2.	Deteksi aflatoksin B1, B2, G1, G2 dan M1 (HPLC)	23
3.	Deteksi pestisida (GC)	3
4.	Uji keracunan	32
5.	Deteksi khloramfenikol (HPLC)	0
6.	38 pengujian lain	18
7.	Kit ELISA aflatoksin (produk)	-
Jumlah Total		97

Tabel. Jumlah Pengujian yang Diselenggarakan oleh Laboratorium Virologi Selama 2018

No.	Jenis Uji	Jumlah
1.	Uji antibodi AI (HI test)	3755
2.	Uji ND (HI test)	2582
3.	Uji antibodi IB (HI test)	50
4.	Uji PCR – BVD	0
5.	Uji PCR AI: RT-PCR/identifikasi virus AI (H5N1)	151
6.	Uji antibodi IBR – SN test (titrasi)	0
7.	Uji antibodi IBD, SHS, AE (ELISA)	180
8.	Uji ELISA BVD	658
9.	Uji EBL (AGP)	753
10.	Deteksi virus rabies (FAT)	0
11.	Uji PCR IBR	0
12.	Isolasi virus AI	0
13.	15 Pengujian lain	262
14.	Media transpor virus (produk)	11
15.	Antigen ND (produk)	53
16.	Antigen AI (produk)	10
17.	Serum control positif AI (produk)	0
18.	Serum control positif ND (produk)	0
19.	Larutan PBS (produk)	0
20.	3 Produk virologi lain	0
Jumlah Total		8465

Tabel. Jumlah Pengujian yang Diselenggarakan oleh Laboratorium Parasitologi Selama 2018

No.	Jenis Uji	Jumlah
1.	Perhitungan telur cacing Nematoda (Uji Apung)	44
2.	Perhitungan telur cacing Trematoda (Uji Endap)	4
3.	Pemeriksaan mikroskopik parasit darah	348
4.	Identifikasi ektoparasit per jenis	0
5.	Pemeriksaan mikroskopik Trypanosoma	0
6.	Uji Trichomonas	62
7.	Identifikasi cacing Nematoda	72
8.	Perhitungan ookista Coccidia (Uji Apung)	130
9.	Uji ELISA antibodi <i>Trypanosoma evansi</i>	18
10.	Identifikasi cacing Cestoda	0
11.	13 Pengujian lain	4
12.	9 Produk Parasitologi lain (produk)	0
Jumlah Total		682

Tabel. Jumlah Pengujian yang Diselenggarakan oleh Laboratorium Mikologi Selama 2018

No.	Jenis Uji	Jumlah
1.	Identifikasi kapang/khamir per isolat	15
2.	Isolasi dan identifikasi kapang	2
3.	9 Pengujian lain	13
4.	2 Produk Mikologi lain	6
Jumlah Total		36

Tabel. Jumlah Pengujian yang Diselenggarakan oleh Laboratorium Bakteriologi Selama 2018

No.	Jenis Uji	Jumlah
1.	Leptospirosis (MAT) – serum hewan	2698
2.	Uji RBT brucellosis	1438
3.	Uji CFT brucellosis	498
4.	Uji ELISA Anthrax	248
5.	Uji serologi pullorum	315
6.	Uji ELISA Paratuberculosis	851
7.	Leptospirosis (MAT) – serum manusia	44

No.	Jenis Uji	Jumlah
8.	Isolasi dan identifikasi s/d spesies Salmonella.	-
9.	Isolasi dan identifikasi Campylobacter foetus (Vibriosis sapi)	32
10.	Uji PCR Paratuberculosis	16
11.	Serotyping E. coli O157H7	0
12.	Uji PCR multipleks tuberkulosis (M. tuberculosis/M. bovis)	16
13.	Identifikasi per bakteri s/d genus dari TPC	13
14.	Isolasi dan identifikasi Anthrax.	6
15.	MPN Coliform	17
16.	Pewarnaan Ziehl Nelson terhadap tuberkulosis	0
17.	Isolasi dan identifikasi E. coli.	28
18.	Serotyping E. coli penyebab penyakit unggas (O1K1; O2K1; O2; O78)	1
19.	Isolasi dan identifikasi Staphylococcus aureus.	2
20.	Serotyping Salmonella dari isolat	0
21.	Isolasi dan identifikasi Paratuberculosis.	4
22.	Identifikasi per bakteri s/d spesies dari TPC	2
23.	Uji sensitivitas dari sampel	0
24.	Total plate count (TPC) bakteri	17
25.	Serotyping E. coli K88; K99; F41 dan P987	0
26.	Identifikasi Mycobacteria	0
27.	60 Pengujian lain	1390
87.	Antigen Salmonella pullorum (produk)	9
88.	Antigen RBT Brucella (produk)	23
89.	Antigen CFT Brucella (produk)	0
90.	Serum control positif RBT (produk)	20
91.	13 Produk lain	21
Jumlah Total		7709

PRODUK VETERINER PERANGKAT DIAGNOSTIK

Tabel. Jumlah Produk Veteriner Perangkat Diagnostik pada Masing-Masing Laboratorium Tahun 2018

No	Bulan	Laboratorium							Total
		Patologi	Toksikologi	Virologi	Parasitologi	Mikologi	Bakteriologi	BCC	
1.	Januari	73	0	5	0	6	0	0	84
2.	Februari	0	0	35	0	0	5	2	42
3.	Maret	10	0	10	0	0	0	2	22
4.	April	9	0	6	0	0	3	0	18
5.	Mei	0	0	14	0	0	67	1	82
6.	Juni	6	0	0	0	0	4	0	10
7.	Juli	0	0	13	0	0	4	0	17
8.	Agustus	0	0	12	0	0	0	1	13
9.	September	9	0	2	0	0	0	1	12
10.	Oktober	6	0	65	0	0	3	0	74
11.	November	24	0	20	0	0	4	0	48
12.	Desember	37	0	21	0	0	0	0	58
TOTAL		174	0	203	0	6	90	7	480

Tabel. Jumlah Pengujian dan Produk Veteriner yang Disebarkan dari Laboratorium Selama Periode Tahun 2018

No	Jenis	Laboratorium							Total
		Patologi	Toksikologi	Virologi	Parasitologi	Mikologi	Bakteriologi	BCC	
1.	Pengujian	837	97	8391	682	30	7636	0	17.673
2.	Produk	174	0	203	0	6	90	7	480
Total		1011	97	8594	682	36	7727	7	18.153